Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Nisan 2023 Sayı 304 9 TL

Bilim Çocuk

TÜBİTAK



23 Nisan Şapkası

Ankara Posteri

Sanatla İlgili Meslekler Kartları

ISSN 1301-7462

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 26 Sayı: 304
Nisan 2023

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Öğr. Üyesi Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Engin Kapkın
Dr. Öğr. Üyesi Güler Karaman
Prof. Dr. Hüseyin Küçüközer
Dr. Öğr. Üyesi Özlem Oktay

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Seniha Rabia Kul
Sena Nur Öğüt

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Dr. Elnara Ahmetzade

Çizerler
Pınar Büyükgüral
Mert Oskeroğlu

Mobil Uygulama
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
M. Furkan Aktaş

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Popüler Bilim Dergileri Genel Yayın Yönetmenliği
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 9 TL (KDV dâhil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
promat.com.tr

Baskı Tarihi
10.04.2023

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Kapak Çizimi: Göksu Karaca

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

İple oynanan hangi oyunları biliyorsunuz? Halat çekme ya da ip atlamalı bayrak koşusunu hiç oynadınız mı? Bu sayımızda iple oynanan oyunlardan bazılarını tanıyabileceğiniz eğlenceli bir yazımız var. Video oyunların hazırlanma aşamaları, araçların güvenlik sistemleri, yıldızların yaşam döngüsü ve eğitim teknolojileri konularındaki diğer yazılarımızın da dikkatinizi çekeceğini düşünüyoruz.

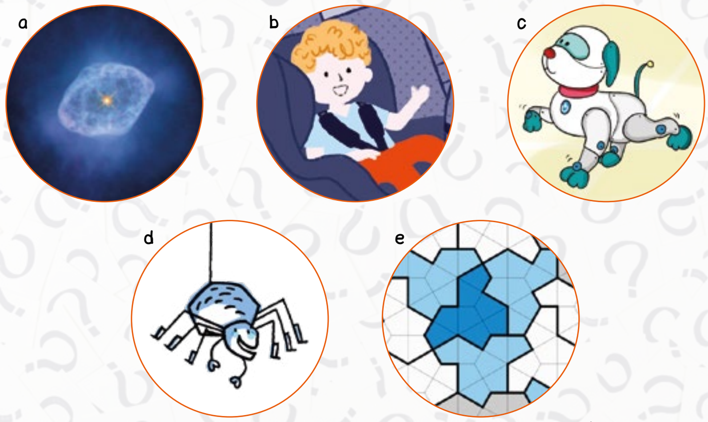
Bu ayki kartlarımızın konusu, sanatla ilgili meslekler. Diğer bir ekimiz olan Ankara posterindeyse başkentimizin hem bazı tarihî yerlerini ve doğal güzelliklerini hem de Türk milletinin bağımsızlığının simgesi Türkiye Büyük Millet Meclislerini tanıyacaksınız. Bildiğiniz gibi bu ay, 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı'nı kutlayacağız. Elbette bayram coşkusunu yaşayabilmeniz için de bir ekimiz bulunuyor. Hazırlayacağınız şapkayla bayram kutlamalarına katılabilirsiniz.

Hepimizin 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı kutlu olsun!

Sevgilerimizle...
Gülnur Geçmiş

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a b c d e

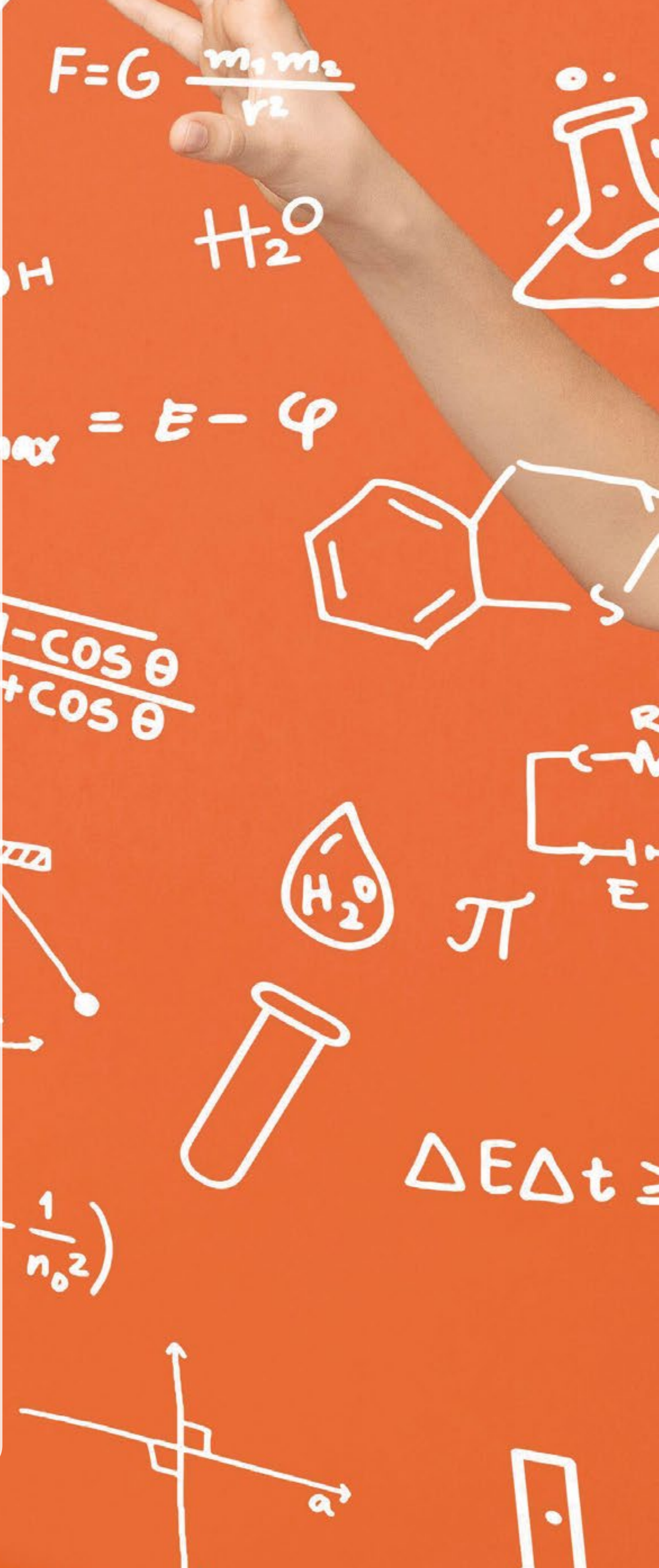


Yanıt 64. sayfada.

içindekiler

10

Araçlarda güvenliğimizi sağlayan sistemlere birlikte göz atmaya ne dersiniz?





ne var ne yok

Sinek Kovucu Zebra Çizgileri

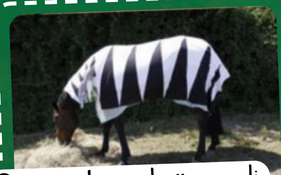

At sineği

Zebra çizgilerinin avcılardan korunmak için bir tür kamuflaj olduğu ya da vücut sıcaklığını kontrol etmeye yaradığı düşünülür. Ancak yeni bir çalışma, çizgilerin at sineklerini uzak tutmakla da ilgisi olduğunu gösteriyor.

Bu çalışmada atların sırtlarına belli desenler içeren örtüler konuldu ve at sineklerinin davranışları kaydedildi. En çok at sineğini düz gri renkteki örtü çekti. Sırt bölümünde büyük üçgenlerin olduğu örtüler, en popüler ikinci desen oldu. Karışık deseni olan diğer örtülerse sonraki sırayı aldı. At sinekleri en az, çizgili deseni olan örtüyü tercih etti. Sonuçta çizgilerin, zebraları büyük yırtıcıların yanı sıra parazit hayvanlara karşı da koruduğu anlaşıldı.

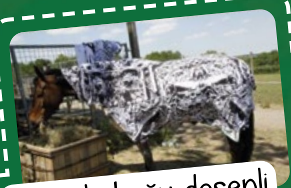

Rastgele kareli


Kareli


Beyaz büyük üçgenli


Siyah büyük üçgenli


Gri


Ağaç kabuğu desenli



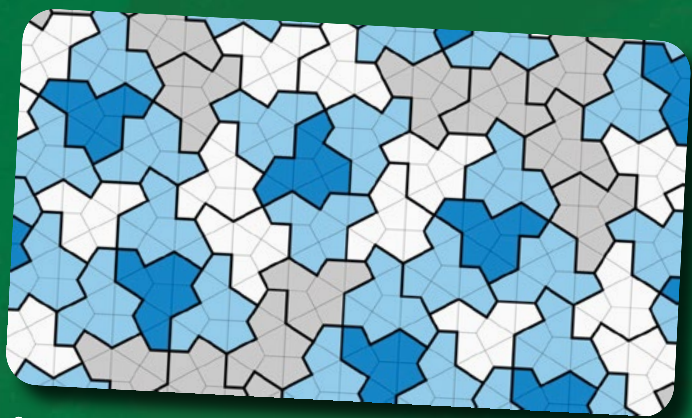
Bu Mantar Hem Beslenmede Hem de Karbon Yakalamada Yeni Yardımcımız Olabilir

Yaşadığımız zamanın en büyük sorunlarından biri besin üretimi. Dünyanın pek çok yerinde besin üretmek için kullanılan tarım arazileri, ormanlık bölgelerdeki ağaçlar kesilerek elde ediliyor. Yapılan yeni bir çalışmada, ormanlık bölgelerde ağaçların aralarında kalan yerlerde *Lactarius* cinsi yenilebilir mantarlar yetiştirildi. Böylece protein bakımından zengin besin üretimi yapıldı. Mantarların toprak altındaki uzantılarının yüksek miktarda karbon tutarak küresel iklim değişikliğine olumlu katkı sağlayabileceği de görüldü. Var olan ormanlık arazilerde bu yöntemin kullanılmasıyla milyonlarca insana besin sağlanabileceği belirtiliyor. Ayrıca tarım ürünlerini yetiştirirken kullanılan sulamaya, gübrelemeye ve tarım yapmak için daha fazla ağaç kesilmesine gerek kalmayacağı düşünülüyor.



Bu çalışmada kullanılan *Lactarius* cinsi mantarlardan biri olan mavi süt mantarı

Zor Bir "einstein" Döşemesi Keşfedildi



"Şapka" olarak da adlandırılan bu çokgeni oluşturan 8 uçurtma benzeri alt birimi görebiliyor musunuz?

Matematikçiler, neredeyse yarım asırdır aradıkları şekli buldu. Bu, asla birbirini tekrar etmeyen bir düzenle, aralarında boşluk kalmaksızın yüzeye döşenebilen tek bir şekil. 13 kenarlı bu şekil, sonsuz genişlikte bir düzlemi kaplasa bile tekrarlayan bir desen oluşturmuyor. Profesyonel olmayan matematikçi David Smith tarafından bulunan şekil, oldukça basit bir çokgen. Einstein adı ünlü fizikçiyi çağrıştırsa da aslında "ein Stein" sözcüğü Almancada "tek taş" anlamına geliyor.

ne var ne yok

Balonla Yükselerek Dünya'yı İzlemek İster misiniz?

Bir balonun taşıdığı kapsüle binip yerden 25 kilometre kadar yükselerek Dünya'yı izlemek nasıl olurdu? Bu yükseklik atmosferden çıkmaya yeterli değil ancak Dünya'yı bir astronotun gözünden izliyormuş gibi hissettirebilir. Henüz yapım aşamasındaki bu balon ve kapsülün yıl sonunda uçurulması planlanıyor. Kapsülde, biri pilot diğeri yolcu için iki koltuk ve görüş alanlarında büyük pencereler bulunuyor. Uzay turistleri, kapsülle 2 saat boyunca yükselecek ve yaklaşık 1 saat boyunca manzarayı izleyip Dünya'ya geri dönecek.



Dünya'nın İç Çekirdeğinin İçinde Bir Çekirdek Daha Var Olabilir



Dünya, dıştan içe doğru kabuk, manto, sıvı dış çekirdek ve katı iç çekirdek katmanlarından oluşur. Katı iç çekirdek katmanının 1.227 kilometre yarıçaplı, çoğunlukla demir ve nikel metallerinden oluşan katı bir top olduğu düşünülür. 20 yıl önce yapılan bir çalışmada iç çekirdeğin de katmanları olabileceği öne sürülmüştü. Bu katmanların varlığı, yakın zamanda bir grup bilim insanı tarafından tespit edildi.

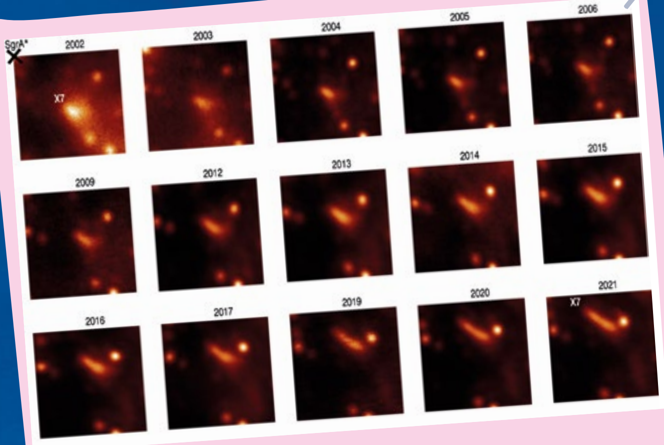
Dünya'nın pek çok yerinde, depremlerin neden olduğu sismik dalgaların izlendiği istasyonlar bulunur. Bu istasyonlardan alınan verilerde, Dünya'nın merkezinden geçip karşı uçtan yansıyarak başlangıca dönen dalgalar incelendi. İç çekirdeğin iç bölümüne ulaşan dalgaların bazen hızlandığı ya da yavaşladığı belirlendi. Yani iç çekirdeğin farklı katmanlara sahip olduğu anlaşıldı.

Gök Adamızın Merkezindeki Kara Deliğe Bir Gök Cismi Sürükleniyor

Gök adamızın merkezindeki süper kütleli kara delik Sagittarius A* ve çevresi, yıllardır gözlemleniyor. Yaklaşık 20 yıllık gözlemler analiz edildiğinde, burada bulunan X7 adındaki gök cisminde değişiklikler fark edildi.



Gök adamızın merkezinin görüntüsü



X7'nin yıllar içindeki değişimi

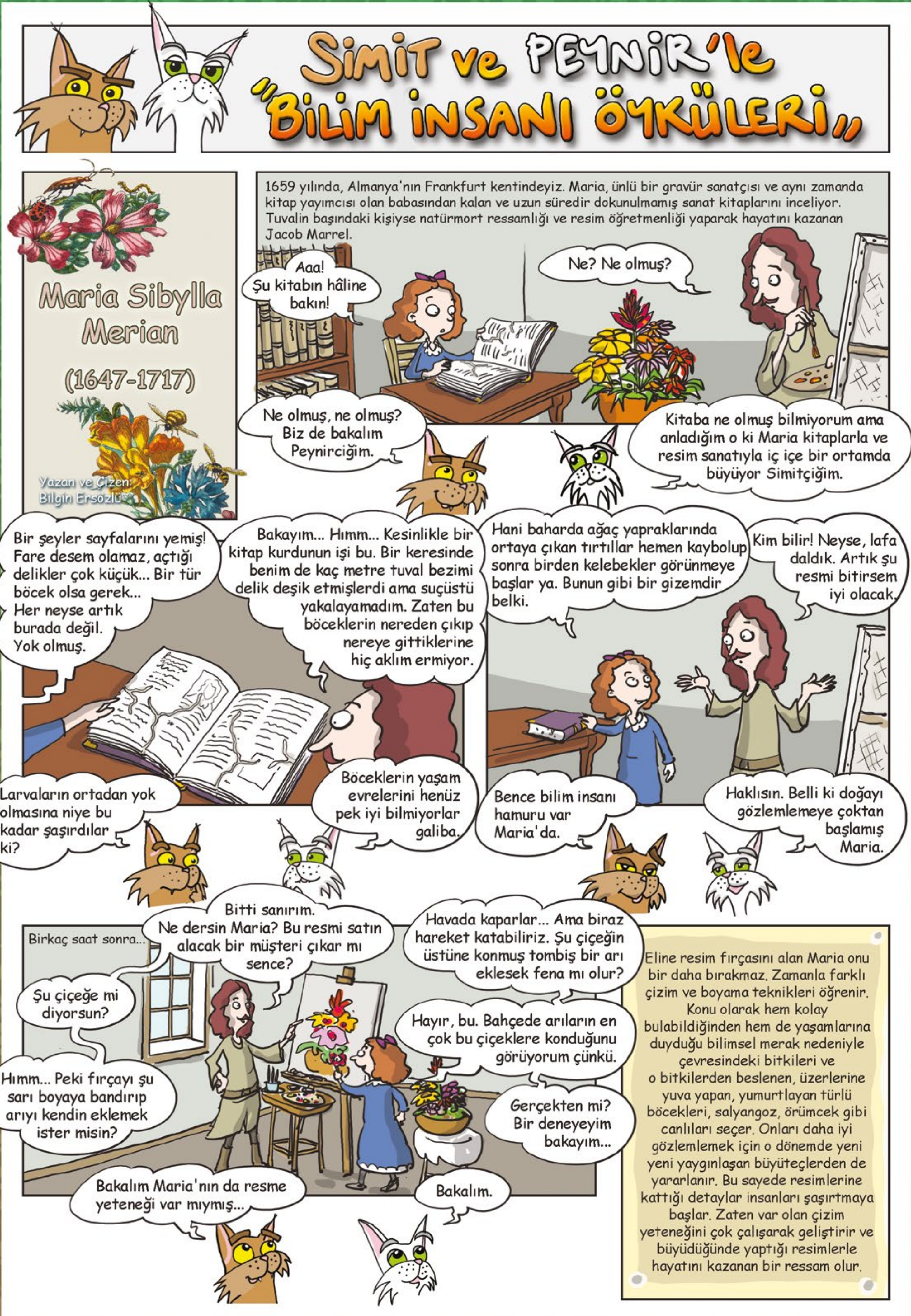
X7, Dünya kütlesinin yaklaşık 50 katı kütleye sahip bir gaz ve toz bulutu. Kara deliğin kütle çekimi nedeniyle 20 yıl içinde gitgide uzayıp biçimini değiştiren X7, Sagittarius A*a doğru sürükleniyor ve X7'nin birkaç yıl içinde daha da uzayıp kara deliğe düşmesi bekleniyor.

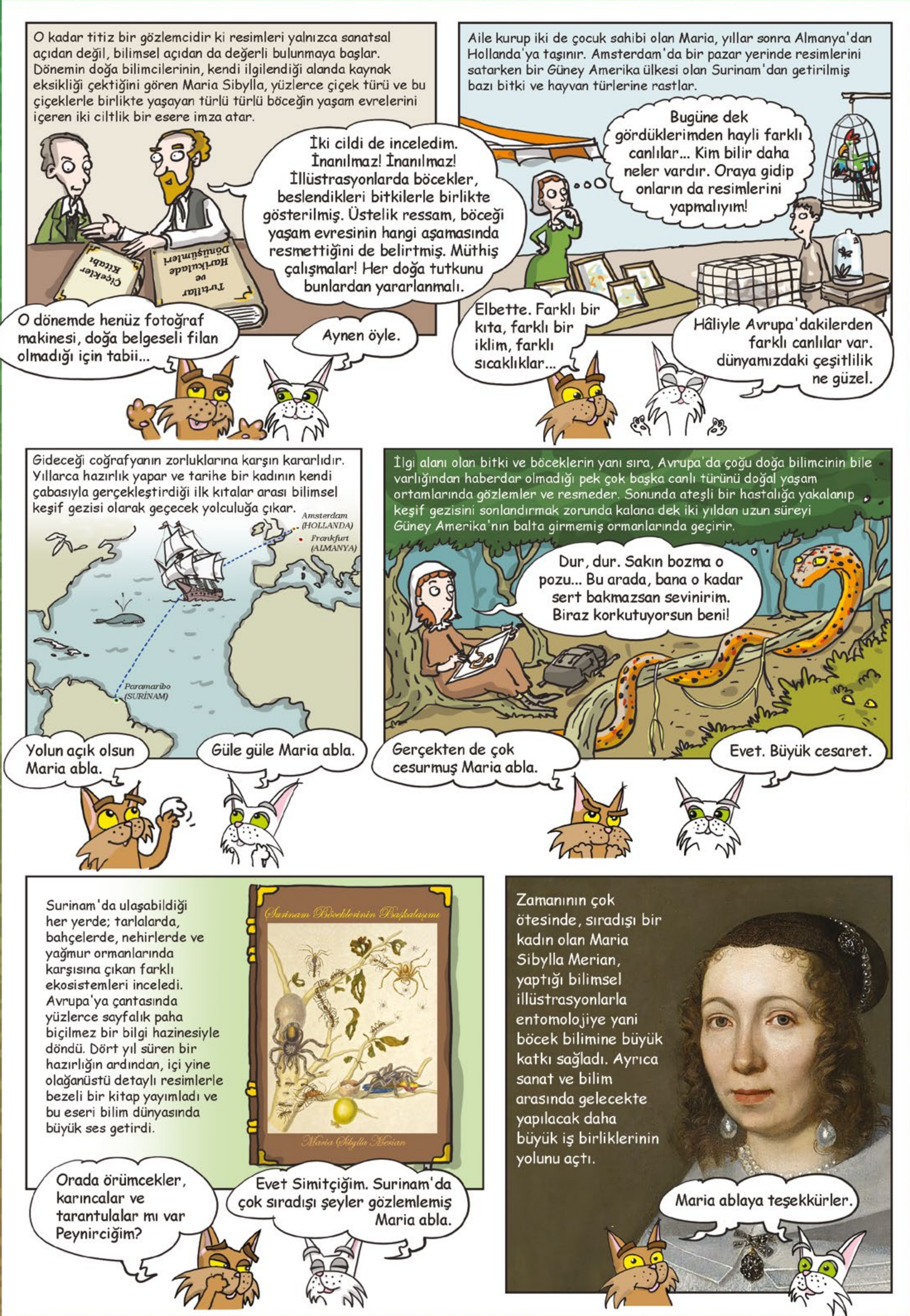
Ulusal Antarktika Bilim Seferi Yolcuları Döndü



7. Ulusal Antarktika Bilim Seferi'ni gerçekleştiren Türk bilim insanları, çalışmalarını tamamlayarak yurda döndü. Antarktika'da bulundukları sürede, Türk Bilim Kampı'nın olduğu Horseshoe Adası'nda çeşitli bilimsel çalışmalar yaptılar. Temel konuları küresel iklim değişikliği ve Kutup bölgelerinde insan etkisiydi. Yer bilimleri, yaşam bilimleri, fiziki bilimler ve sosyal bilimler konularında 18 ayrı araştırma projesi üstünde çalıştılar. Ayrıca Antarktika'daki birçok yabancı bilim üssüne giderek iş birlikleri de gerçekleştirdiler.

Gülnur Geçmiş

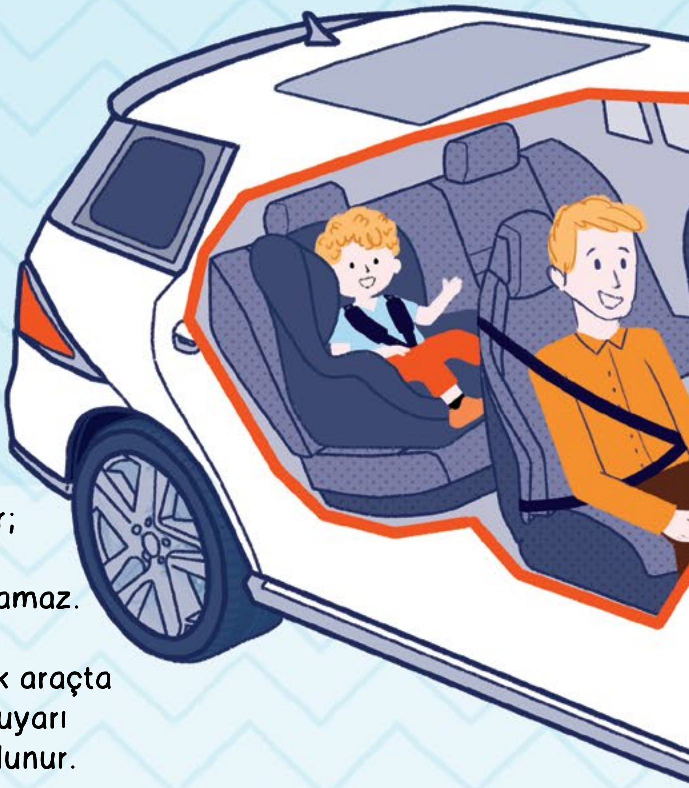

Simit ve Peynir'le
"Bilim İnsanı Öyküleri"
Maria Sibylla Merian
(1647-1717)
Yazan ve Çizen: Bilgin Ersözlü
1659 yılında, Almanya'nın Frankfurt kentindeyiz. Maria, ünlü bir gravür sanatçısı ve aynı zamanda kitap yayımcısı olan babasından kalan ve uzun süredir dokunulmamış sanat kitaplarını inceliyor. Tuvalin başındaki kişiyse natürmort ressamlığı ve resim öğretmenliği yaparak hayatını kazanan Jacob Marrel.
Aaa! Şu kitabın hâline bakın!
Ne? Ne olmuş?
Ne olmuş, ne olmuş? Biz de bakalım Peynirciğim.
Kitaba ne olmuş bilmiyorum ama anladığım o ki Maria kitaplarla ve resim sanatıyla iç içe bir ortamda büyüyor Simitçiğim.
Bir şeyler sayfalarını yemiş! Fare desem olamaz, açtığı delikler çok küçük... Bir tür böcek olsa gerek... Her neyse artık burada değil. Yok olmuş.
Bakayım... Hımm... Kesinlikle bir kitap kurdunun işi bu. Bir keresinde benim de kaç metre tuval bezimi delik deşik etmişlerdi ama suçüstü yakalayamadım. Zaten bu böceklerin nereden çıkıp nereye gittiklerine hiç aklım ermiyor.
Hani baharda ağaç yapraklarında ortaya çıkan tırtıllar hemen kaybolup sonra birden kelebekler görünmeye başlar ya. Bunun gibi bir gizemdir belki.
Kim bilir! Neyse, lafa daldık. Artık şu resmi bitirsem iyi olacak.
Larvaların ortadan yok olmasına niye bu kadar şaşırdılar ki?
Böceklerin yaşam evrelerini henüz pek iyi bilmiyorlar galiba.
Bence bilim insanı hamuru var Maria'da.
Haklısın. Belli ki doğayı gözlemlemeye çoktan başlamış Maria.
Birkaç saat sonra...
Bitti sanırım. Ne dersin Maria? Bu resmi satın alacak bir müşteri çıkar mı sence?
Havada kaparlar... Ama biraz hareket katabiliriz. Şu çiçeğin üstüne konmuş tombiş bir arı eklesek fena mı olur?
Şu çiçeğe mi diyorsun?
Hayır, bu. Bahçede arıların en çok bu çiçeklere konduğunu görüyorum çünkü.
Hımm... Peki fırçayı şu sarı boyaya bandırıp arıyı kendin eklemek ister misin?
Gerçekten mi? Bir deneyeyim bakayım...
Bakalım Maria'nın da resme yeteneği var mıymış...
Bakalım.
Eline resim fırçasını alan Maria onu bir daha bırakmaz. Zamanla farklı çizim ve boyama teknikleri öğrenir. Konu olarak hem kolay bulabildiğinden hem de yaşamlarına duyduğu bilimsel merak nedeniyle çevresindeki bitkileri ve o bitkilerden beslenen, üzerlerine yuva yapan, yumurtlayan türlü böcekleri, salyangoz, örümcek gibi canlıları seçer. Onları daha iyi gözlemlemek için o dönemde yeni yeni yaygınlaşan büyüteçlerden de yararlanır. Bu sayede resimlerine kattığı detaylar insanları şaşırtmaya başlar. Zaten var olan çizim yeteneğini çok çalışarak geliştirir ve büyüdüğünde yaptığı resimlerle hayatını kazanan bir ressam olur.

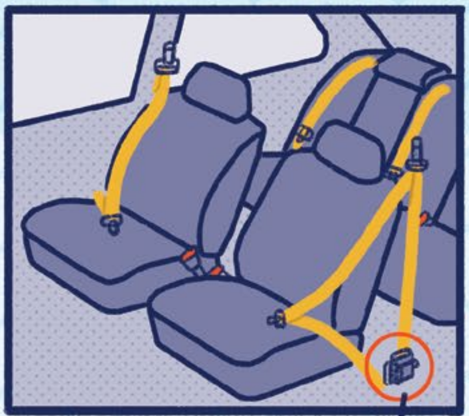

O kadar titiz bir gözlemcidir ki resimleri yalnızca sanatsal açıdan değil, bilimsel açıdan da değerli bulunmaya başlar. Dönemin doğa bilimcilerinin, kendi ilgilendiği alanda kaynak eksikliği çektiğini gören Maria Sibylla, yüzlerce çiçek türü ve bu çiçeklerle birlikte yaşayan türlü türlü böceğin yaşam evrelerini içeren iki ciltlik bir esere imza atar.
İki cildi de inceledim. İnanılmaz! İnanılmaz! İllüstrasyonlarda böcekler, beslendikleri bitkilerle birlikte gösterilmiş. Üstelik ressam, böceği yaşam evresinin hangi aşamasında resmettiğini de belirtmiş. Müthiş çalışmalar! Her doğa tutkunu bunlardan yararlanmalı.
Çiçekler Kitabı
Tırtıllar ve Harikulade Dönüşümleri
O dönemde henüz fotoğraf makinesi, doğa belgeseli filan olmadığı için tabii...
Aynen öyle.
Aile kurup iki de çocuk sahibi olan Maria, yıllar sonra Almanya'dan Hollanda'ya taşınır. Amsterdam'da bir pazar yerinde resimlerini satarken bir Güney Amerika ülkesi olan Surinam'dan getirilmiş bazı bitki ve hayvan türlerine rastlar.
Bugüne dek gördüklerimden hayli farklı canlılar... Kim bilir daha neler vardır. Oraya gidip onların da resimlerini yapmalıyım!
Elbette. Farklı bir kıta, farklı bir iklim, farklı sıcaklıklar...
Hâliyle Avrupa'dakilerden farklı canlılar var. dünyamızdaki çeşitlilik ne güzel.
Gideceği coğrafyanın zorluklarına karşın kararlıdır. Yıllarca hazırlık yapar ve tarihe bir kadının kendi çabasıyla gerçekleştirdiği ilk kıtalar arası bilimsel keşif gezisi olarak geçecek yolculuğa çıkar.
Amsterdam (HOLLANDA)
Frankfurt (ALMANYA)
Paramaribo (SURİNAM)
Yolun açık olsun Maria abla.
Güle güle Maria abla.
İlgi alanı olan bitki ve böceklerin yanı sıra, Avrupa'da çoğu doğa bilimcinin bile varlığından haberdar olmadığı pek çok başka canlı türünü doğal yaşam ortamlarında gözlemler ve resmeder. Sonunda ateşli bir hastalığa yakalanıp keşif gezisini sonlandırmak zorunda kalana dek iki yıldan uzun süreyi Güney Amerika'nın balta girmemiş ormanlarında geçirir.
Dur, dur. Sakın bozma o pozu... Bu arada, bana o kadar sert bakmazsan sevinirim. Biraz korkutuyorsun beni!
Gerçekten de çok cesurmuş Maria abla.
Evet. Büyük cesaret.
Surinam'da ulaşabildiği her yerde; tarlalarda, bahçelerde, nehirlerde ve yağmur ormanlarında karşısına çıkan farklı ekosistemleri inceledi. Avrupa'ya çantasında yüzlerce sayfalık paha biçilmez bir bilgi hazinesiyle döndü. Dört yıl süren bir hazırlığın ardından, içi yine olağanüstü detaylı resimlerle bezeli bir kitap yayımladı ve bu eseri bilim dünyasında büyük ses getirdi.
Surinam Böceklerinin Başkalaşımı
Maria Sibylla Merian
Orada örümcekler, karıncalar ve tarantulalar mı var Peynirciğim?
Evet Simitçiğim. Surinam'da çok sıradışı şeyler gözlemlemiş Maria abla.
Zamanının çok ötesinde, sıradışı bir kadın olan Maria Sibylla Merian, yaptığı bilimsel illüstrasyonlarla entomolojiye yani böcek bilimine büyük katkı sağladı. Ayrıca sanat ve bilim arasında gelecekte yapılacak daha büyük iş birliklerinin yolunu açtı.
Maria ablaya teşekkürler.

Araçlardaki Güvenlik Sistemleri

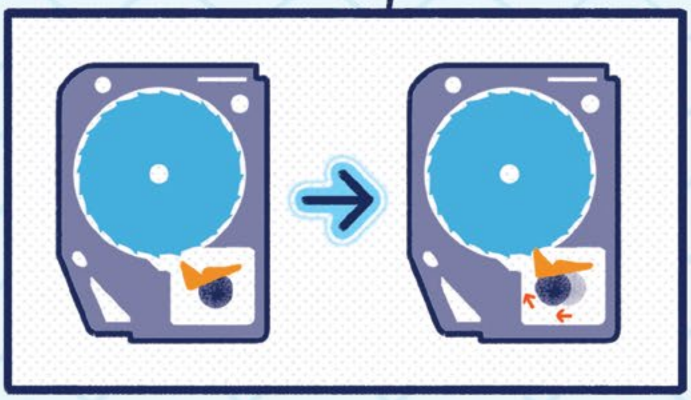
Yola çıkmaya hazırsınız. Arabanın arka koltuğuna oturdunuz. İlk önce ne yaparsınız, hiç düşündünüz mü? Elbette emniyet kemerinizi takarsınız. Haydi gelin, güvenli bir yolculuk için emniyet kemerine ve araçlarda bulunan daha pek çok güvenlik sistemine birlikte göz atalım!

Diyelim ki yola aniden bir top fırladı ve aracı kullanan kişi sertçe fren yaptı. Eylemsizlik ilkesine göre; araç dururken içindeki herkes öne doğru savrulur. İşte tam da bu sırada emniyet kemeri kilitlenir ve oturduğunuz koltuktan fırlamanızı önleyerek sizi büyük bir tehlikeden korur.



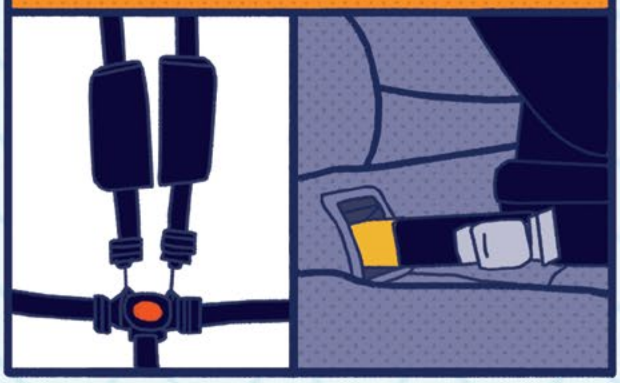


Belki fark etmişsinizdir; emniyet kemerini hızla çektiğinizde kemer uzamaz. Bunun nedeni kemerin kilitlenmesidir. Pek çok araçta kemer takılmadığında uyarı veren sistemler de bulunur.

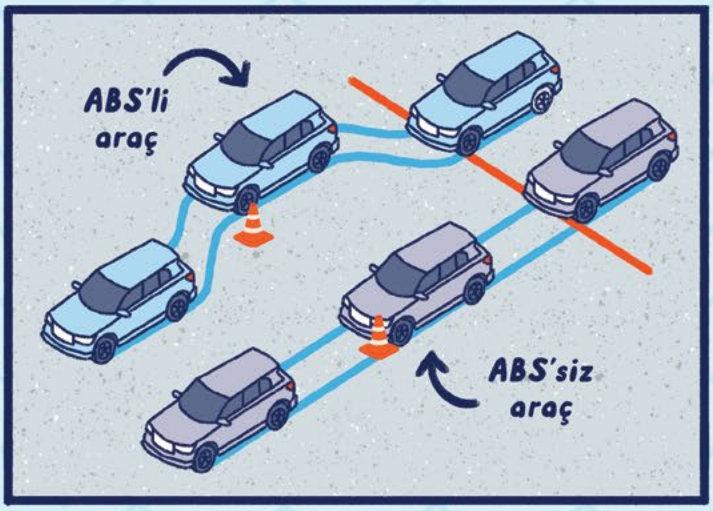


Peki, emniyet kemeri bunu nasıl yapar? Kemerin bir bölümü, emniyet kemeri kutusunun içinde gizlidir. Bu kutunun içinde kemerin sarıldığı makara, yay, dişliler ve bir de bilye bulunur. Araç fren yaptığı anda bilye hareket ederek üzerinde bulunan dişlinin ve ona bağlı olan makaranın dönmesini engeller. Böylece emniyet kilidi kilitlenir ve yolcuların ileri doğru savrulmasını önler.

Bebekler ve küçük çocukların emniyet kemeriyle korunması pek de mümkün değildir. İşte bu nedenle oto koltuk da denilen çocuk koltukları kullanılır. Bu koltuklar araç koltuğuna emniyet kemeriyle ya da Isofix adı verilen bir sistemle sabitlenir. Bebek ya da çocuk, oto koltuğa yerleştirilir ve uygun biçimde bağlanır. Oto koltuk çocuğun yaşına, boyuna ve kilosuna göre öne ya da arkaya dönük biçimde kullanılır. Günümüzde kullanılan oto koltukların pek çoğunda hava yastığı da bulunur.



Aniden fren yapıldığında devreye giren bir diğer güvenlik sistemiyse ABS adındaki fren sistemi. Sürücü tüm gücüyle frene bassa bile ABS, aracın ideal bir biçimde durmasına yardımcı olur. Böylece aracı kontrol etmek kolaylaşır. Bu sistem sayesinde, ani fren yapınca tekerlekler kilitlenmez ve araç savrulmaz.





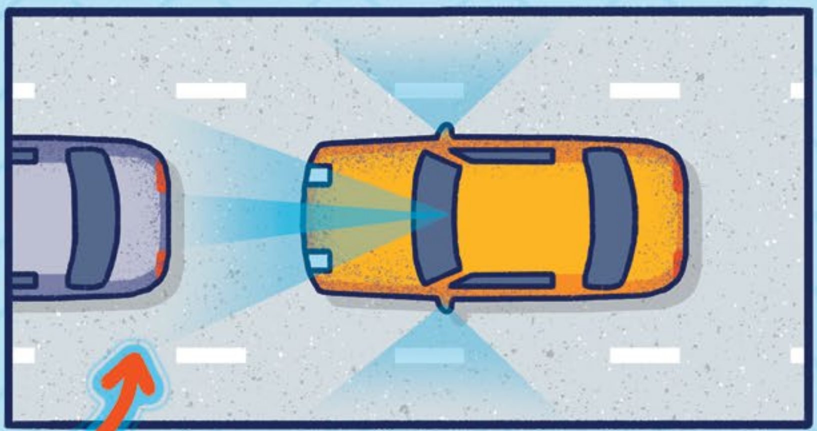
Güvenlik camını belki duymuşsunuzdur. İki normal cam katmanı arasına yerleştirilen bir plastik malzemeyle ya da cam katmanlarının ısıl işlemle güçlendirilmesiyle elde edilir. Bu camların özelliği, darbe aldığında keskin ve büyük parçalara ayrılmak yerine bombeleşerek küçük ve zararsız parçalara ayrılmasıdır.

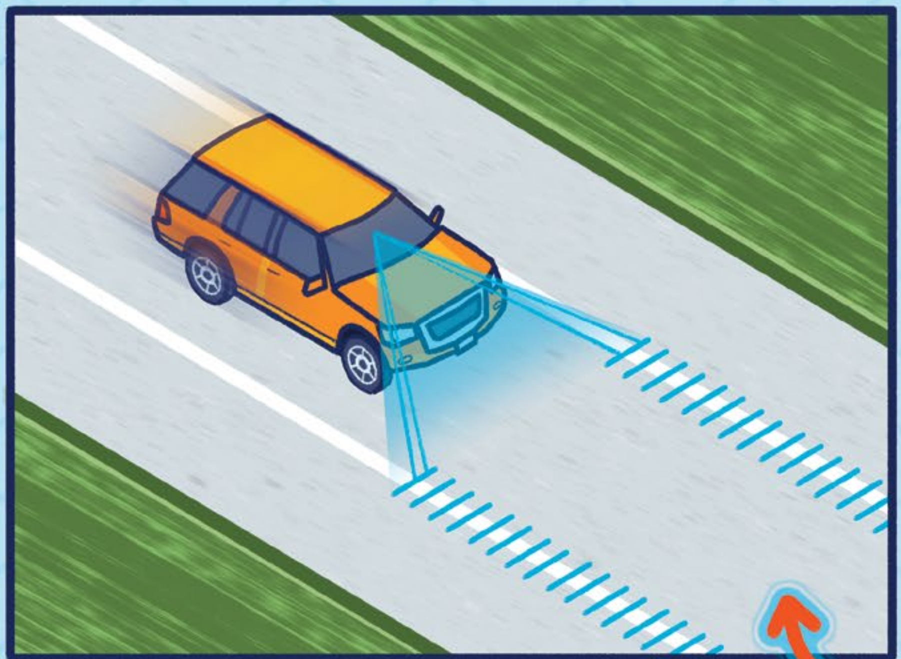




Direksiyonda ya da torpidonun hemen üzerindeki bölmede "Airbag" yazısını görmüş olabilirsiniz. Hava yastığı olarak bilinen bu sistem, olası bir kaza anında yolcuların başını, boynunu ve göğsünü araç içindeki sert bölgelere çarpmasını engeller. Sistem, belirli bir çarpışma şiddeti aşıldığında, araçtaki algılayıcıların hava yastığına elektrik sinyali iletmesiyle çalışır. Göz açıp kapayana kadar geçen bu sürede hava yastığının içinde kimyasal bir tepkime gerçekleşir ve yastık şişer. Şişen yastık, çarpışmanın etkisini azalttıktan hemen sonra söner.

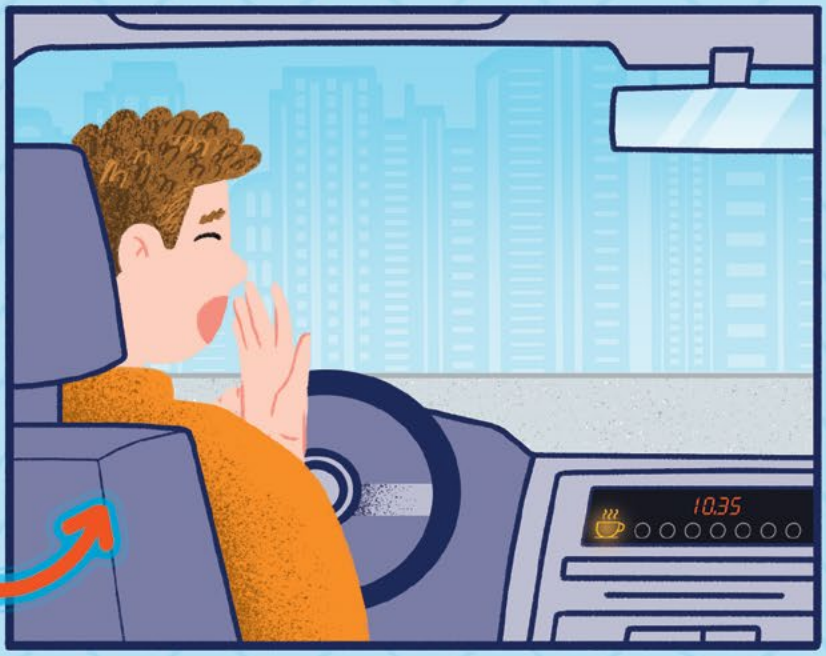
Araçlarda kullanılan bir diğer güvenlik sistemi otonom acil frenleme (AEB) sistemidir. Aracın önüne bir nesne çıktığında ve sürücünün durmak için zamanında tepki gösteremediği durumlarda algılayıcılar yardımıyla aracın yavaşlaması hatta durması sağlanır. Böylece olası bir kaza engellenir ya da kazanın şiddeti azaltılır.



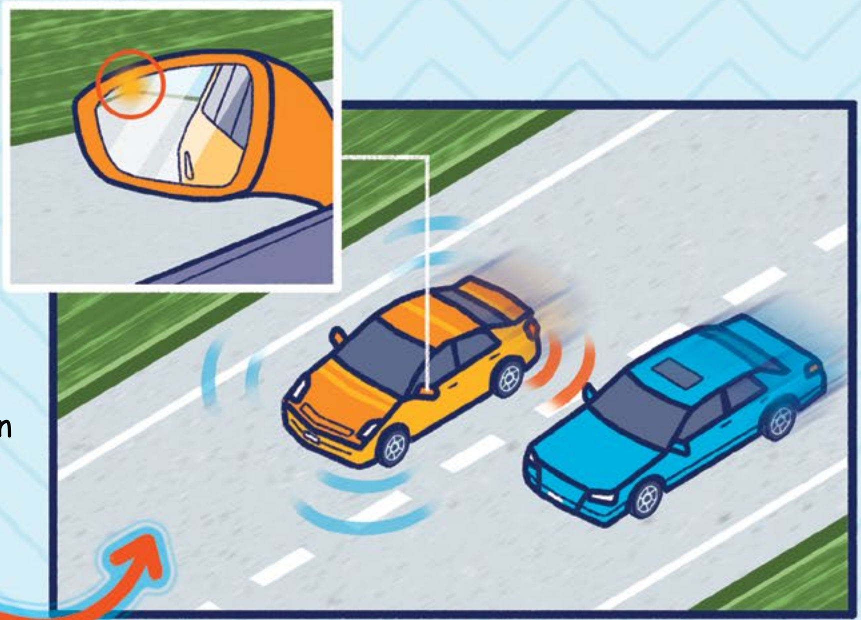


Dikkatinizi çekmiştir, yollarda araçların güvenli biçimde ilerlemeleri için boyanmış çizgiler bulunur; şeritleri ayıran bu çizgiler bazen düz, bazense kesikli olur. Şerit takip sistemi, araçta bulunan kamera ya da radar gibi algılayıcılar sayesinde sürücünün dikkati dağılsa bile aracın şeridinde kalmasını sağlar. Böylece aracın şerit ihlali yapmasının önüne geçilir. Ancak yollardaki çizgiler zamanla silikleştiğinde bu sistem çalışamaz hâle gelir.

Bazı araçlarda sürücünün hareketlerini takip ederek güvenlik sağlayan, yorgunluk tespit sistemi bulunur. Bu sistem; sürücünün direksiyon hareketlerini, oturma pozisyonunu ve pedal kullanımını takip eder. Olağan dışı bir durum algıladığında sürücünün yorgun ya da uykulu olabileceğini varsayar. Sonuç olarak da sesli ya da görüntülü uyarı verir ve sürücünün mola vermesini sağlar.



Sürücünün yan aynalardan ve dikiz aynasından sürekli olarak yolu ve yoldaki diğer araçlarla nesneleri kontrol etmesi gerekir. Kimi zaman arkadan yaklaşan nesne aynalardan görünemeyen bir konumda bulunur. İşte bu konuma kör nokta adı verilir ve trafikte şerit değiştirirken bir güvenlik sorunu oluşturur. Araçların çoğunlukla arka tamponuna eklenen algılayıcılar yardımıyla çalışan kör nokta uyarı sistemi, kör noktadaki aracı ya da nesneyi algılayarak sürücüye genellikle yan aynadan uyarı verir.





Özellikle uzun yolculuklarda sürücü, sürekli gaz pedalına basmak zorunda kalır. İşte bunun önüne geçmek ve sürücünün dikkatini yola vermesini sağlamak için sürat sabitleme sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem aracın, sürücünün belirlediği süratte ilerlemesini sağlar. Ayrıca sürat sınırlarını aşmamak ve sürüş güvenliğini artırmak için de kullanılır.

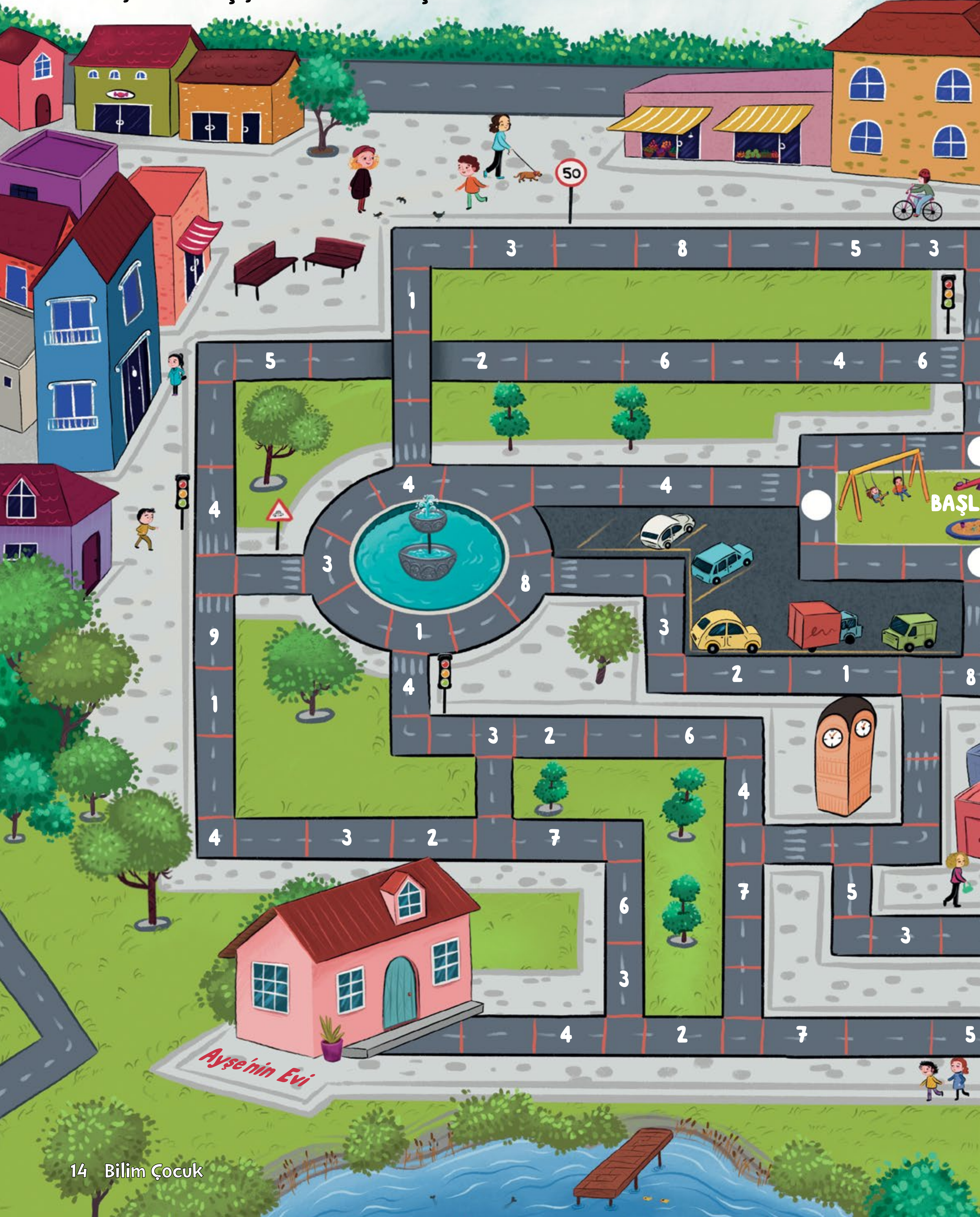
Yokuş kalkış desteği, araç güvenliği için kullanılan bir diğer sistem. Yokuşta duran ve hareket etmeye çalışan aracın geriye kaçmaması için kullanılır. Sürücünün ayağını frenden çekip aracı ileri hareket ettirene kadar geçen sürede aracın sabit kalmasını sağlar.



Tuğçe Inroga
Çizim: Umut Aybek

Dönüş Yolu Puanlarla Dolu!

Ayşe ve Alper, aileleriyle gittikleri parktan arabalarına binip evlerine dönüyor. Dönüş yolunda onlara eşlik etmek ister misiniz?

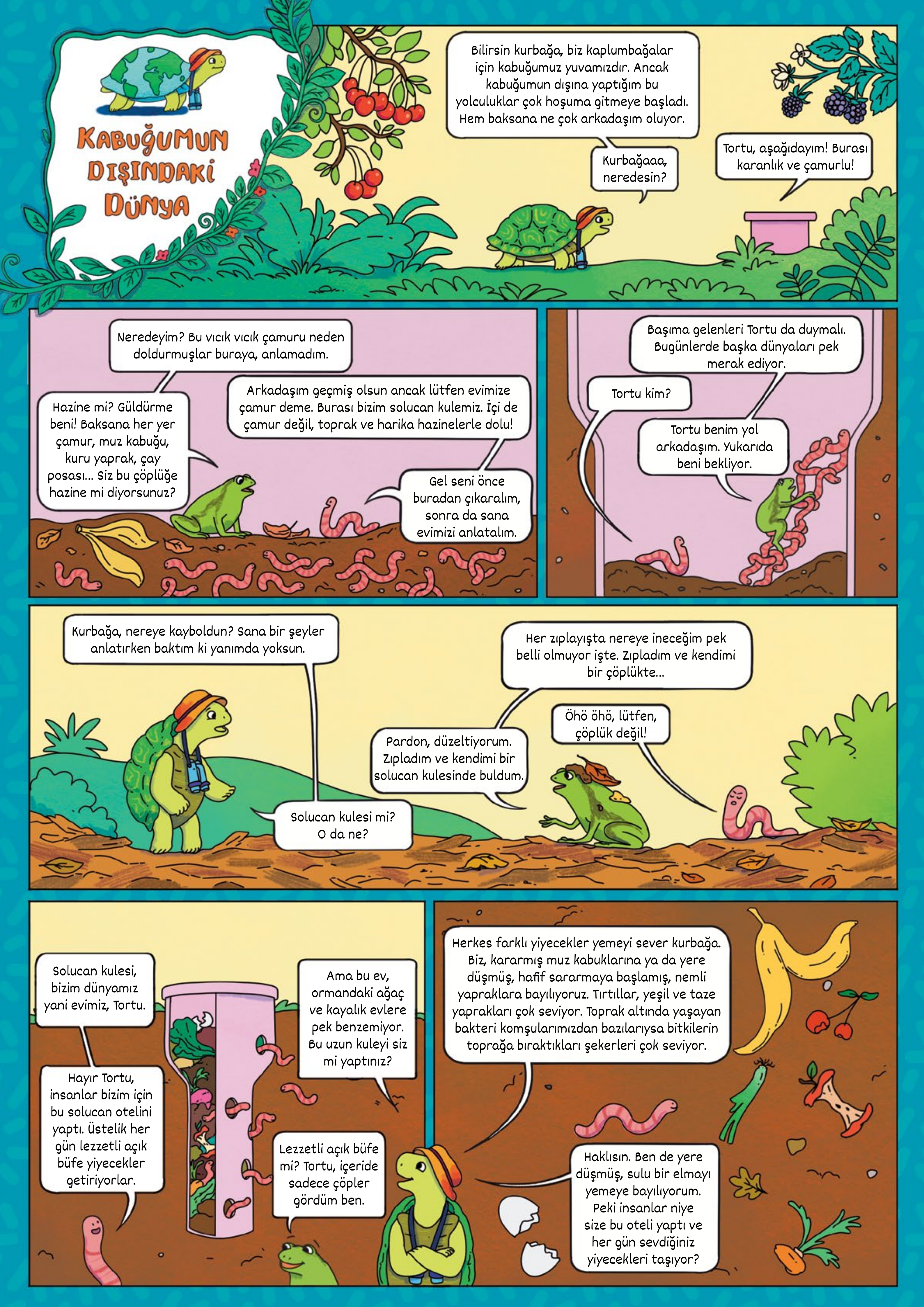


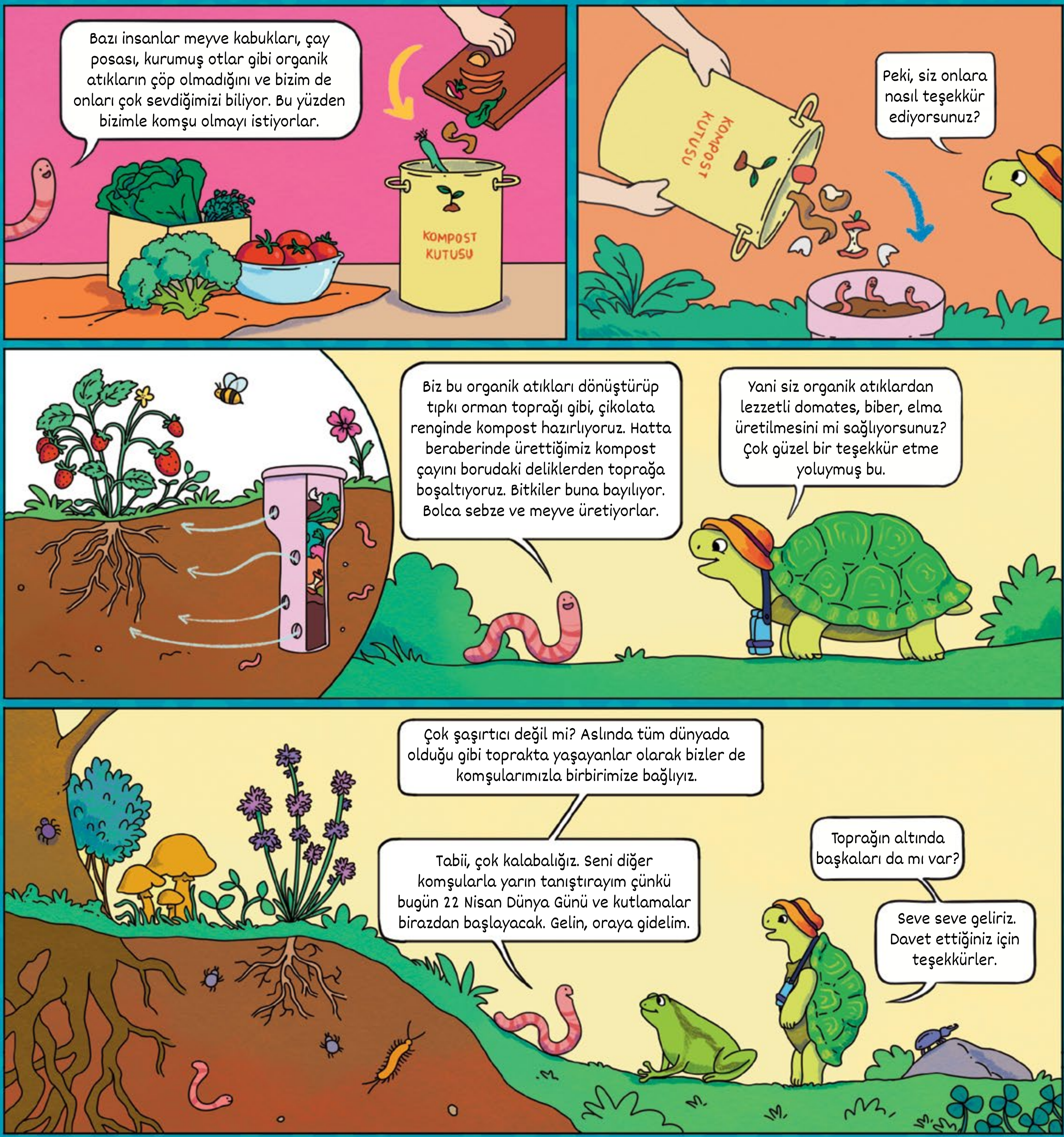
Oyunu bir arkadaşınızla oynayabilirsiniz. Kimin hangi eve gideceğine karar verin. Ardından farklı renklerde boyadığınız kuru fasulyeden piyonlarınızı parkın çıkışlarından birine yerleştirin. Bir keseye de üstüne 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 yazdığınız küçük taşları koyun.

Keseden çektiğiniz taşta yazan sayı kadar piyonunuzu ilerleterek dilediğiniz yoldan evinize ulaşmaya çalışın. Unutmayın, bir kez geçtiğiniz yoldan tekrar geçemezsiniz. Bakalım oyuncular evlere ulaştığında en çok puanı kim toplamış olacak? İyi eğlenceler!



Sena Nur Öğüt
Çizim: Nurdan Uykal Saygılı


KABUĞUMUN DIŞINDAKİ DÜNYA
Bilirsin kurbağa, biz kaplumbağalar için kabuğumuz yuvamızdır. Ancak kabuğumun dışına yaptığım bu yolculuklar çok hoşuma gitmeye başladı. Hem baksana ne çok arkadaşım oluyor.
Kurbağaaa, neredesin?
Tortu, aşağıdayım! Burası karanlık ve çamurlu!
Neredeyim? Bu vıcık vıcık çamuru neden doldurmuşlar buraya, anlamadım.
Arkadaşım geçmiş olsun ancak lütfen evimize çamur deme. Burası bizim solucan kulemiz. İçi de çamur değil, toprak ve harika hazinelerle dolu!
Hazine mi? Güldürme beni! Baksana her yer çamur, muz kabuğu, kuru yaprak, çay posası... Siz bu çöplüğe hazine mi diyorsunuz?
Gel seni önce buradan çıkaralım, sonra da sana evimizi anlatalım.
Başıma gelenleri Tortu da duymalı. Bugünlerde başka dünyaları pek merak ediyor.
Tortu kim?
Tortu benim yol arkadaşım. Yukarıda beni bekliyor.
Kurbağa, nereye kayboldun? Sana bir şeyler anlatırken baktım ki yanımda yoksun.
Her zıplayışta nereye ineceğim pek belli olmuyor işte. Zıpladım ve kendimi bir çöplükte...
Öhö öhö, lütfen, çöplük değil!
Pardon, düzeltiyorum. Zıpladım ve kendimi bir solucan kulesinde buldum.
Solucan kulesi mi? O da ne?
Solucan kulesi, bizim dünyamız yani evimiz, Tortu.
Ama bu ev, ormandaki ağaç ve kayalık evlere pek benzemiyor. Bu uzun kuleyi siz mi yaptınız?
Hayır Tortu, insanlar bizim için bu solucan otelini yaptı. Üstelik her gün lezzetli açık büfe yiyecekler getiriyorlar.
Lezzetli açık büfe mi? Tortu, içeride sadece çöpler gördüm ben.
Herkes farklı yiyecekler yemeyi sever kurbağa. Biz, kararmış muz kabuklarına ya da yere düşmüş, hafif sararmaya başlamış, nemli yapraklara bayılıyoruz. Tırtıllar, yeşil ve taze yaprakları çok seviyor. Toprak altında yaşayan bakteri komşularımızdan bazılarıysa bitkilerin toprağa bıraktıkları şekerleri çok seviyor.
Haklısın. Ben de yere düşmüş, sulu bir elmayı yemeye bayılıyorum. Peki insanlar niye size bu oteli yaptı ve her gün sevdiğiniz yiyecekleri taşıyor?







KEŞFET

Toprak solucanları, yer altında açtıkları tünellerle su emilimini artırarak erozyonu azaltır ve toprak verimliliğini artırır. Haydi sen de bu ay, çevrendeki toprak solucanlarını keşfet. Hatta istersen sevdikleri meyve kabuklarından, çay ya da kahve posalarından yemekler hazırlayıp onlarla paylaş.

Selda Bozbıyık, Güliz Karaarslan Semiz, Birgül Çakır Yıldırım
Çizim: Öznur Kaplan

Bir Yıldızın Yaşam* Döngüsü

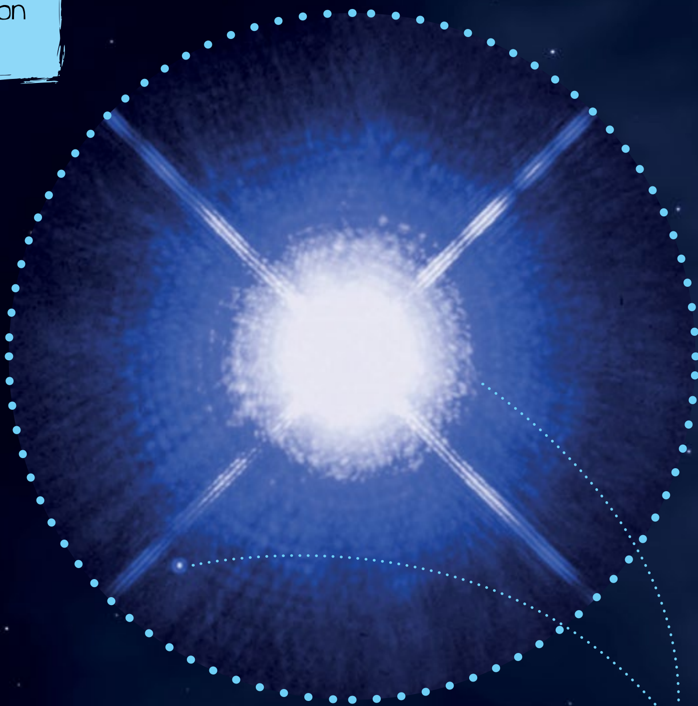


Güneş sisteminden yaklaşık 20.000 ışık yılı uzaklıktaki Messier 107 adlı bir yıldız kümesinin fotoğrafı

İçinde yaşadığımız bu koca evrende gezegenler, yıldızlar, gök adalar, kara delikler ve daha pek çok gök cismi yer alır. Bu gök cisimlerinden biri olan yıldızların yaşamını hiç merak ettiniz mi? Peki bir yıldız nasıl oluşur? Var olduğu süreçte hangi olaylarla karşılaşır? Belki de en ilginç soru: Bir yıldız gerçekten yok olur mu? Haydi gelin, uzayda küçük bir gezintiye çıkalım ve yıldızların yaşamını birlikte keşfedelim.

Işığın bir yılda aldığı yola bir ışık yılı denir. Bir ışık yılı yaklaşık 9,5 trilyon kilometredir.

Merkez bölgelerinde gerçekleşen nükleer tepkimeler sonucunda açığa çıkan enerji sayesinde ışık yayan gök cisimlerine yıldız denir. Yıldızlar, kütle çekimleri aracılığıyla çevrelerindeki gök cisimlerini çeker. Tıpkı Güneş'in, Dünya'yı ve çevresindeki diğer gezegenleri çektiği gibi...



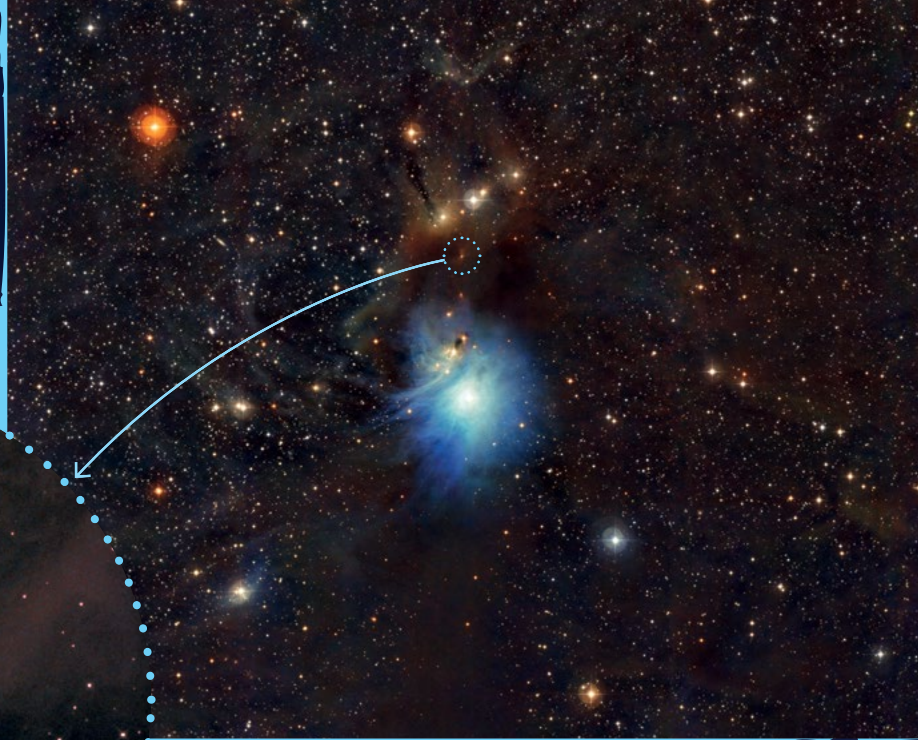
Sirius ikili yıldız sisteminin Hubble Uzay Teleskobu'yla çekilen görüntüsü

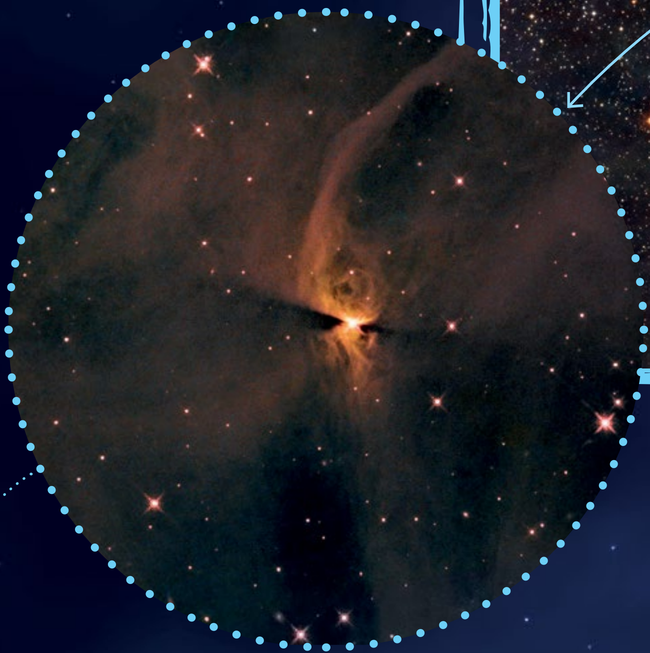
Tüm maddeler atom denilen yapı taşlarından oluşur. Atomların çekirdeğinde gerçekleşen tepkimelere nükleer tepkime denir.

Maddeler, kütleleri nedeniyle uzay-zamanı eğerek birbirini çeker. İşte buna kütle çekimi denir. Kütle çekimi sayesinde uydular gezegenlerin, gezegenler de yıldızların çevresinde döner.

*Yıldızlar biyolojik anlamda canlı sayılmadıklarından "yaşam" sözcüğü benzetme amacıyla kullanılmıştır.

Yıldızların yaşamını daha iyi anlayabilmek için öncelikle bulutsulara bakalım. Yıldızlar arasındaki boşluklarda yer alan bulutsular, çok büyük gaz ve toz bulutlarıdır.

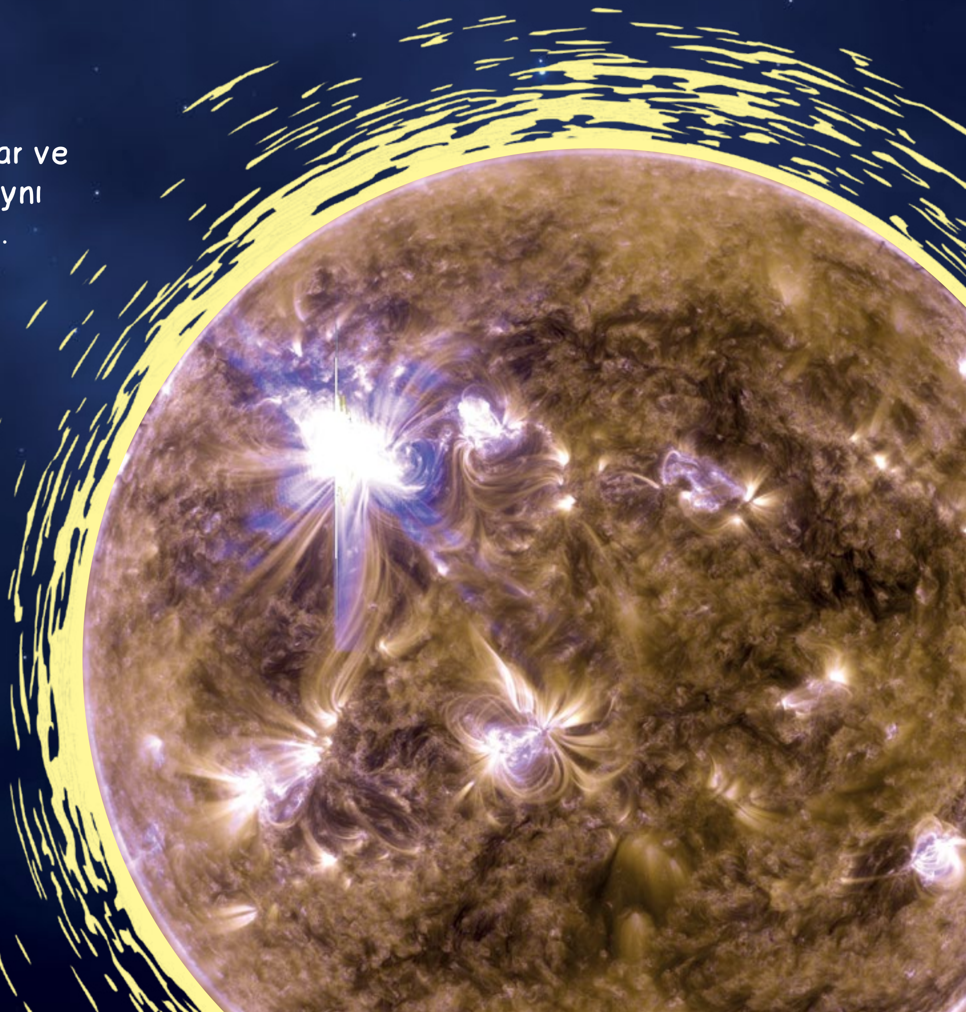




Dünya'dan yaklaşık 500 ışık yılı uzaklıktaki bir yıldız oluşum bölgesinden elde edilen bu görüntü, bulutsudaki bir önyıldızı gösteriyor.

Bulutsular, kütle çekimi nedeniyle sıkışmaya ve yoğunlaşmaya başlar. Bulutsudaki gazın çoğunluğunu oluşturan hidrojen gazı da kütle çekimi nedeniyle daha hızlı hareket etmeye başlar ve bulutsunun sıcaklığı artar. Sıcaklık yaklaşık 15 milyon derece santigrada ulaştığında hidrojen atomu çekirdekleri bir araya gelerek helyum atomu çekirdeklerini oluşturur. Böylece bir yıldızın oluşum süreci başlar. Bu evreye önyıldız adı verilir.

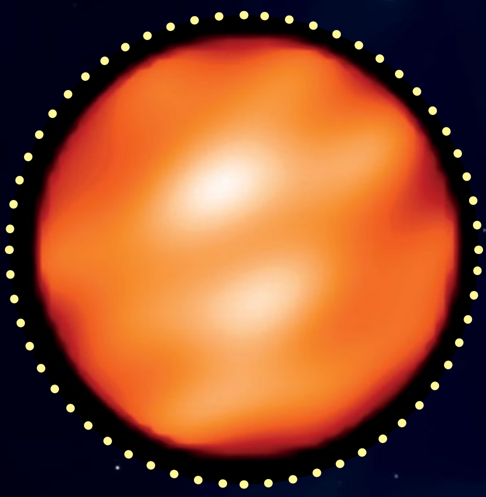
Atom çekirdeklerinin dönüşümü sırasında büyük bir enerji açığa çıkar ve bu süreçte yıldız parlar. Bu enerji aynı zamanda yıldızı genişlemeye zorlar. Ancak kütle çekimi etkisi, yıldızın sıkışmasına yol açar. İşte bu durumda yıldız dengede kalır, yani ne genişler ne de sıkışır. Bu evredeki yıldız, anakol olarak adlandırılır. Anakol, bir yıldızın yaşamındaki en uzun evredir. Yıldızlar, anakol evresinde milyonlarca hatta bazen milyarlarca yıl kalarak parlamaya devam eder.



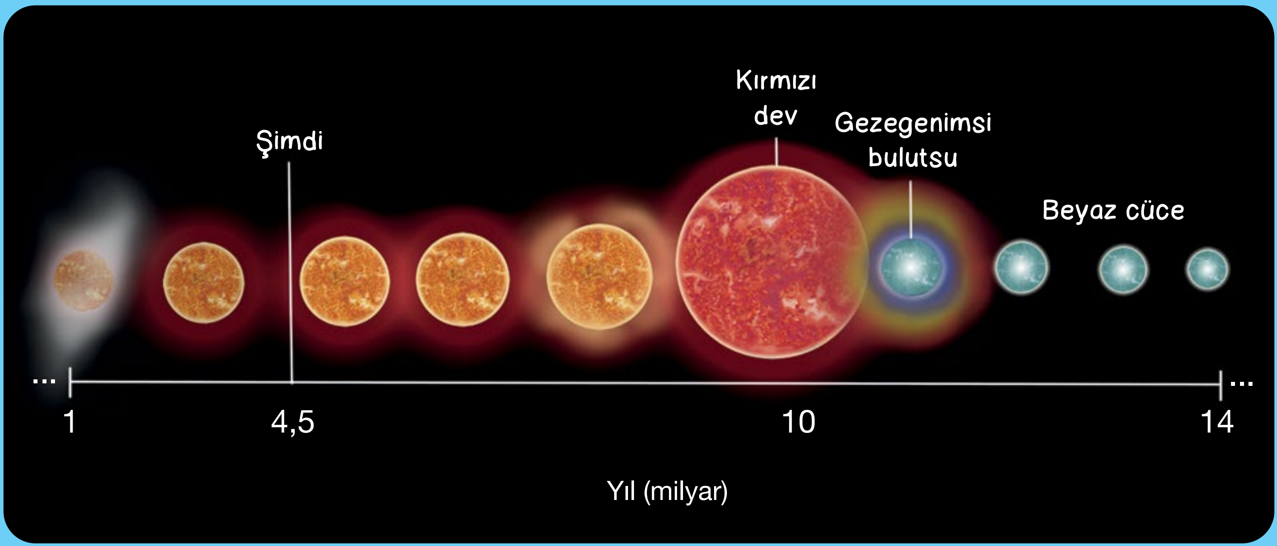
Güneş, anakol evresindeki yıldızlardan biridir.

Yıldızın hidrojeni azaldıkça hacmi artmaya başlar. Hacmi arttıkça da soğur ve daha çok kırmızı ışık yayar. İşte bunlara yıldız küçük kütleliyse kırmızı dev, büyük kütleliyse kırmızı süper dev denir. Bu devlerin yüzey alanları büyüdüğü için parlaklıkları da artar. Tüm yıldızlar bu evreye kadar benzer biçimde gelişir. Peki bundan sonra ne olur?

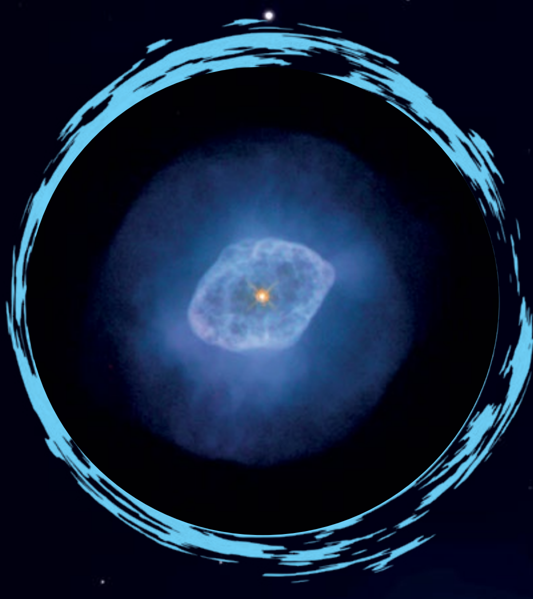
Bundan sonra ne olacağı da yıldızın sahip olduğu kütle miktarına bağlıdır. Kütlesi büyük olan yıldızların çekirdeğinde, yani merkez bölgesinde sıcaklık çok yüksektir. Burada tepkimeler daha hızlı gerçekleşir ve hidrojen de daha hızlı tükenir. Bu yıldızların yaşam süresi kısadır. Kütlesi küçük olan yıldızlardaysa tam tersi olur. Yani yaşam süreleri uzundur.



Avcı Takımyıldızı'ndaki Betelgöz bir kırmızı süper devdir.



Yaklaşık 4,5 milyar yaşındaki Güneş'in yaşam döngüsünü gösteren bu tabloya göre milyarlarca yıl sonra Güneş bir beyaz cüceye dönüşecek.

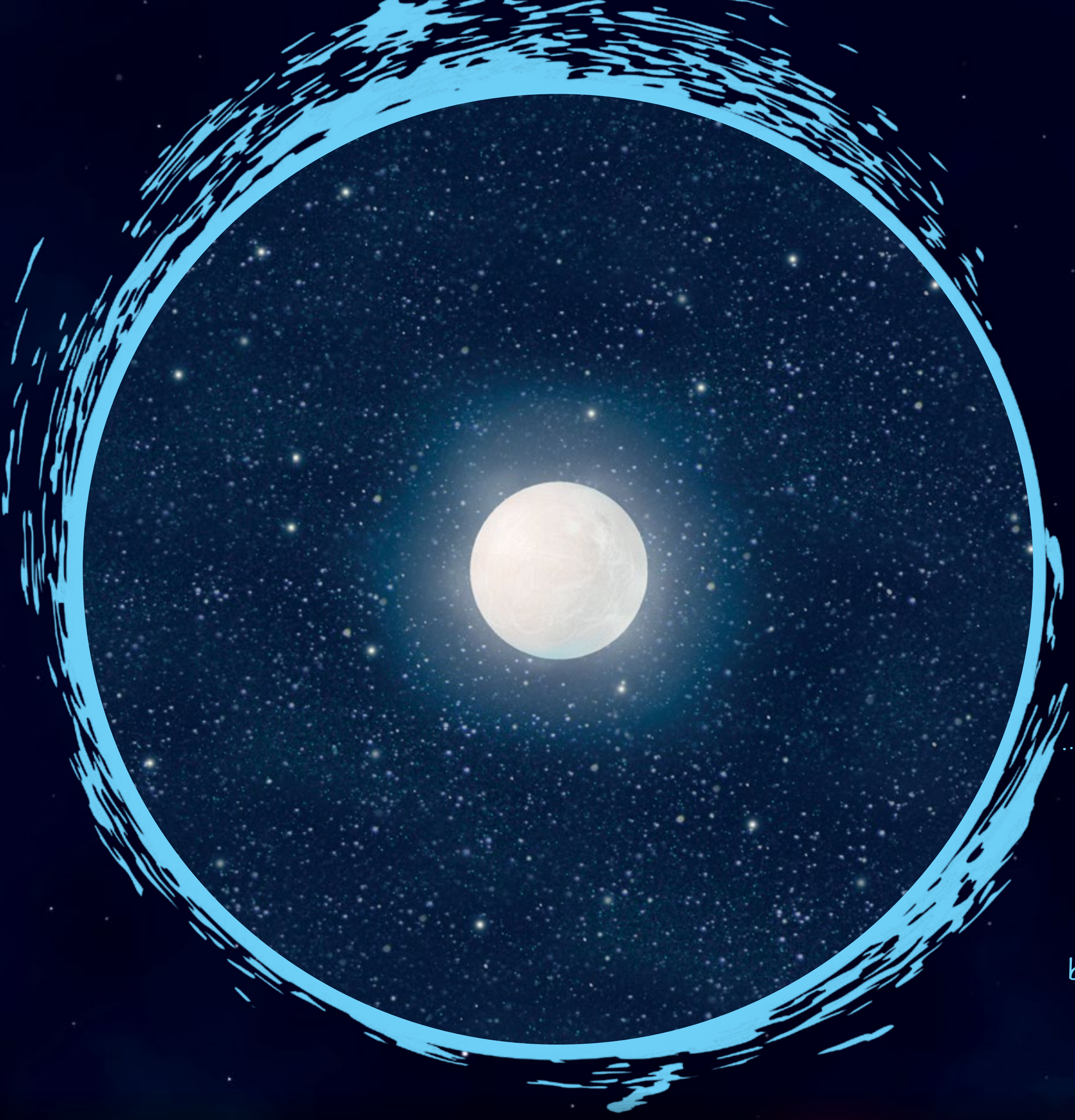


Yunus Takımyıldızı'nda bulunan NGC 6891 adlı gezegenimsi bulutsu

Güneş, ortalama kütlede bir yıldızdır. Kütlesi Güneş'e yakın olan yıldızların çekirdeğinde sıcaklık yükselmeye devam eder. Belirli bir sıcaklığa ulaşınca yıldız çekirdeğindeki helyumlar birleşerek karbon çekirdeklerine dönüşür.

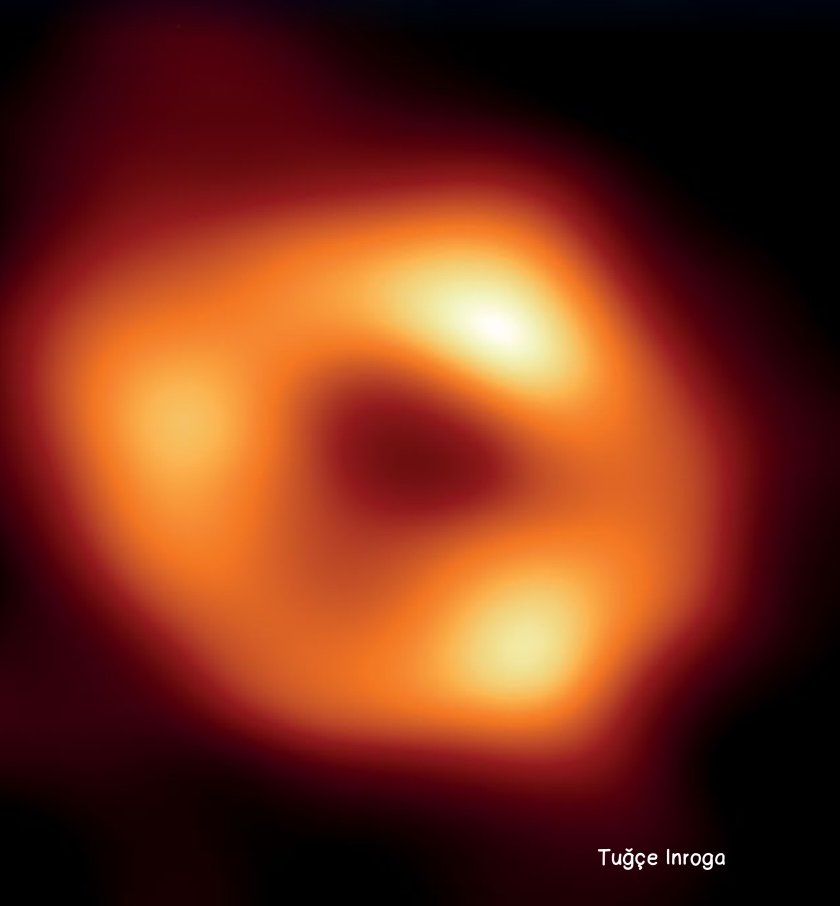
Çekirdeğinde hidrojen kalmayan bu yıldız daha büyük kütleli atomlarını yakıt olarak kullanır ve daha çok enerji üretir. Bu enerji de yıldızın dış katmanlarının hacminin artmasına neden olur. Ardından bu dış katmanlar uzaya doğru saçılarak yıldız çekirdeğinin çevresinde bulutumsu bir yapı oluşturur. Yıldız artık gezegenimsi bulutsu evresine gelmiş demektir.

Dış katmanı dağıldıktan sonraysa yüksek sıcaklık nedeniyle yıldız, beyaz renge bürünür. Yani yıldız artık bir beyaz cücedir. Beyaz cüceler gökyüzünde çok sönük görünür.



Bilimsel veriler yardımıyla bilgisayarda üretilmiş bir beyaz cüce görseli

Kütlesi Güneş'inkinden çok daha büyük olan yıldızlardaki helyumlar, karbona dönüştükten sonra sıcaklık öyle yükselir ki oluşan karbon daha büyük kütleli elementlere dönüşür. Bu durum demir oluşumuna kadar devam eder. Demir, yıldızın çekirdeğinde üretilen enerjiyi emmeye başlar ve ardından yıldız şiddetli bir biçimde patlar. Buna süpernova patlaması denir. Bu patlamaların sonucunda yıldızın kütlesine bağlı olarak yıldız çekirdeği bir kara deliğe ya da nötron yıldızına dönüşür.



2019 yılında elde edilen bu görsel M87 adlı gök adanın merkezindeki kara deliğin gölgesine ait. Bu, aynı zamanda bir kara deliğin kaydedilebilen ilk görüntüsü.

Tuğçe Inroga

Eğlenceli İşler:

Video Oyunları Nasıl Hazırlanır?

Video oyunu oynayan herkes bilir ki oyun oynamak son derece ciddi bir iştir. Gittikçe zorlaşan bölümleri geçmeye çalışırken dikkatli ve sabırlı olmanız gerekir. Peki oyun geliştirmenin daha da ciddi bir iş olduğunu biliyor muydunuz? Bir video oyununu geliştirmek için çok sayıda insanın aylarca hatta yıllarca sabır ve titizlikle çalışması gerekebilir. Gelin, bir oyun geliştirme ekibinde kimler yer alıyor, neler yapılıyor birlikte bakalım.



Yapımcı

Sürecin planlandığı gibi ilerlemesini sağlar. Düzenleme ve iletişim becerileri iyi olan bir yapımcı, ekibin işlerini kolaylaştırır.

Tasarımcı

Oyun içindeki mekân ve karakterlerin görünümü, oyunun nasıl kontrol edileceği, senaryosu, puanlama ve ödül sistemi gibi pek çok şeyi tasarlar. Yani tasarımcı, aslında oyunun nasıl oynanacağını planlar. Senaryoya göre sanatçılarla birlikte çalışabilir. Kendisi de biraz sanatçı, biraz yazar ve elbette biraz programcıdır.

Oyun geliştirme sürecinin yol haritası "Oyun Tasarım Dokümanı" olarak adlandırılan belgedir. Bu belgede oyunun konusu, karakterleri, oynanışı, görselliği ve seslendirmesi gibi başlıklar yer alır.



Programcı

Tasarımcının oluşturduğu tasarımı bilgisayar koduna çevirerek video oyunu hâline getirir. Oyun programcılığı için iyi kodlama yapmak, özgün düşünebilmek, problem çözebilmek ve tabii ki çokça sabır gerekir. Oyunlardaki görsel ögeler geliştikçe daha detaylı kodlar yazılır ancak bu kodlar çok uzun olursa oyun yavaşlayıp hata verebilir. Programcı, bu gibi sorunları çözebilmek için özel programlar geliştirir. Büyük oyun geliştirme ekiplerinde oyun için yapay zekâ geliştiren programcılar da çalışır.

Sanatçı

Oyundaki nesne, karakter, ortam gibi ögelerin çizimlerini yapar. Modelleme yöntemleriyle sanal ortamdaki üç boyutlu görsellerini de oluşturabilir. Böylece oyun daha gerçekçi görünür. Animasyonlar ve görsel efektler oluşturarak keyifli bir oyun deneyimine olanak sağlar.

Ses mühendisi

Seslendirmeyi, ses efektlerini ve oyunun müziklerini düzenler. Örneğin, oyundaki karakter farklı zeminlerde yürüdüğünde, koştuğunda ya da zıpladığında farklı sesler çıkmalıdır. Bu sesler, karakterlerin boyutuna ve kütlesine göre de farklılık göstermelidir. Ses mühendisi, bunları yapabilmek için özel programlardan yararlanır. Oyunun müzikleri içinse besteciler çalışır. Bazı oyunların müzikleri o kadar başarılı olur ki oyunun kendisini bile gölgede bırakabilir.



Oyun tamamlanıp oyunculara sunulmadan önceki son aşamaysa kalite kontrolüdür. Bunun için oyun test ediciye gereksinim vardır. Test edici, oyunları oynayarak ilk denemeyi yapar. Hayalinizdeki meslek gibi görünüyor, değil mi? Karar vermek için acele etmeyin çünkü test edici, oyunları herhangi bir oyuncu gibi eğlenmek için oynamaz. Sistemli biçimde çalışarak "Oyundaki karakterler olması gerektiği gibi kontrol ediliyor mu?", "Grafiklerde sorun var mı?", "Oyun düzgün biçimde ilerliyor mu?" diye kontrol eder. Bulduğu en ufak sorunu bile programcıya rapor eder. Programcıysa bu sorunları düzelterek oyunu günceller.

Geliştirilen oyunlar, kalite kontrolü süreçleri de tamamlandıktan sonra satışa sunulur.



Bir video oyununu oynarken karakterin beklenmedik biçimde takıldığı oldu mu hiç? Belki de bu yüzden oyununuzu yeniden başlatmak zorunda kalmış olabilirsiniz. İşte bunun nedeni sizin oyun sırasında programcıların öngöremediği bir dizi seçimde bulunmanızdır. Böyle durumlarda karşılaştığınız sorunları oyun yapım ekibine bildirerek oyunun iyileştirilmesine katkı sağlayabilirsiniz.

Oyundaki bir karakterin ekrandan fırlayıp sizinle etkileşime geçtiğini düşünebiliyor musunuz? Gelişen teknolojinin verdiği olanaklarla bu artık mümkün. Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve son olarak sanal imgelerle gerçek dünyada etkileşim kurmayı sağlayan karma gerçeklik derken video oyunları gerçekten de boyut atladı!



Peki sosyal bilgiler öğretmeniniz ödev olarak bir video oyununu oynamanızı ister mi dersiniz? Bazı tarih bölümü öğrencilerine ödev olarak tarihî detayları çok zengin olan birtakım video oyunları oynamaları önerilir. Böylece öğrenciler kendilerini gerçekten de başka bir zaman diliminde hissederek bir bakıma o dönemi deneyimlemiş olur.

Video oyunları; bilgisayar bilimlerinin ve sanatın bir araya geldiği, olasılıklarla dolu bir alan. Ancak hangi oyunları oynayacağımız konusunda dikkatli olmalıyız. Kendimize uygun oyunu seçmek için ailemiz ve öğretmenlerimizin görüşlerini alabiliriz. Ayrıca video oyunlarıyla geçirdiğimiz zamanın sorumluluklarımızı ve sağlığımızı etkilemediğinden emin olmalıyız.



Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Göksu Karaca

Oyun Tasarlayalım!



Bir oyun geliştirme ekibinde olduğunuzu hayal edin. Ekip arkadaşlarınıza yeni bir oyun önerisinde bulunacaksınız. Nasıl bir oyun önerirdiniz? Aşağıdaki sorulardan yararlanarak oyun taslağınızı oluşturabilirsiniz.



YÜKLENİYOR...

- Mobil oyun mu, bilgisayar ya da konsol oyunu mu olacak?
- Bulmaca, spor, yarış, taktik, tasarım ya da macera oyunu mu olacak? Başka neler olabilir?
- Ana karakter kim? Ne gibi fiziksel özellikleri ve nasıl bir kostümü var?
- Kullanıcılar karakteri nasıl kontrol edecek?
- Oyun nasıl bir ortamda geçiyor?
- Oyunun amacı ne? Belirli bir yere ulaşmak, rakiplerini yenmek ya da verilen görevi yerine getirmek gibi...

Belge1

Giriş Ekle Çiz Tasarım Düzen

Kopyala Yapıştır Calibre(Gövde) 12

Oyununuzun öyküsünü buraya yazabilirsiniz.

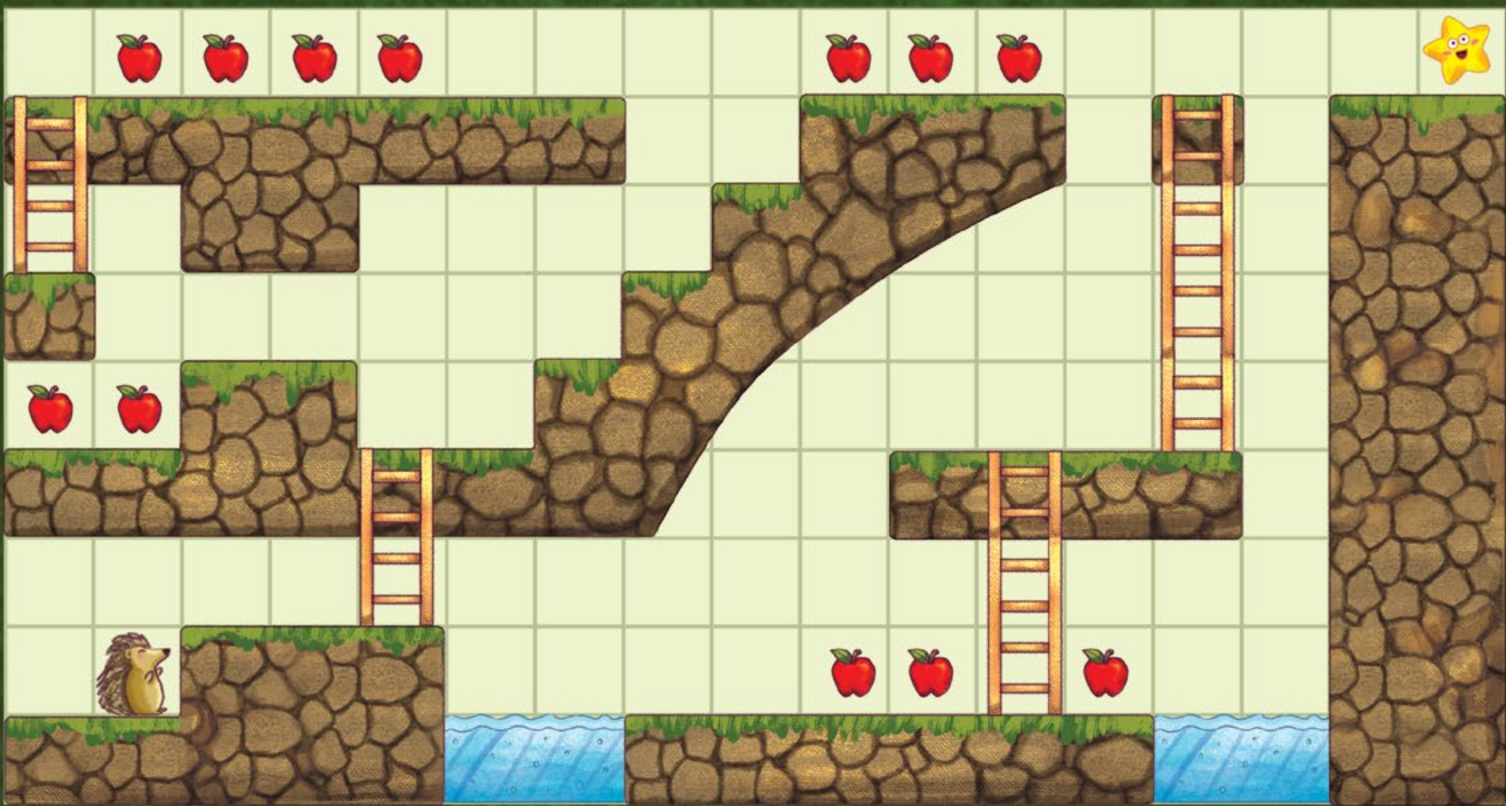
Derginizin ekinde yer alan çıkartmaları kullanarak bu alanda oyununuzun karakterlerini oluşturabilir ve ortamını tasarlayabilirsiniz.

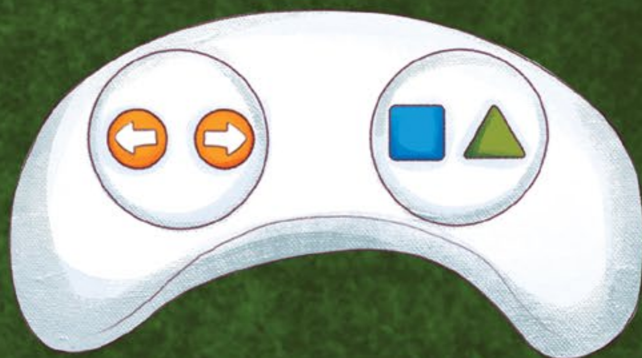
Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Afra Elif

Tipi Elma Peşinde

Bu sayfada henüz geliştirme aşamasında olan bir oyun görüyorsunuz. Oyunun adı: Tipi Elma Peşinde. Ana karakterimiz kirpi Tipi, elma toplamaya çıkmış. Ekranın sağ üst köşesinde yer alan yıldıza ulaşmaya çalışıyor ancak suya girmemesi gerekli. Bir test edici gibi davranarak oyunu kontrol etmek ve ne kadar eğlenceli olduğunu deneyimlemek ister misiniz?

- Tipi'yi kontrol etmek için oyun ekranının altındaki kareli alanı kullanabilirsiniz.
- Sağa ya da sola gitmesi gerektiğinde sağı ya da solu gösteren ok tuşlarını çizin.
- Merdiveni kullanması için üçgen tuşu çizin.
- Boşluklarda zıplaması için kare tuşu çizin.
- Hareket tekrarı yapmak için tuşu gereken sayı kadar çizebilirsiniz.





Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Afra Elif

Gelecekte Nasıl Öğreneceğiz Dersiniz?

Zaman makinesiyle 2050 yılında bir okul sabahına ışınlandığınızı hayal edin! Sizce gelecekteki okulunuz neye benzerdi? Öğretmenleriniz sadece insanlar mı olurdu? Peki ya kitaplar? Sizce defter kalem kullanmaya devam eder miydiniz? Geleceğin eğitiminin sinyalleri bu yazımızda... Hazırsanız okumaya başlayın!

Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Dönemi

Hiç gerçek bir insan kalbini çalışırken yakından gördünüz mü? Bir doktor değilseniz bu mümkün olmayabilir. Ancak fen bilimleri dersinizde, teknoloji sayesinde bir kalp görüntüsünü hem gerçekçi hem de üç boyutlu olarak görebilirsiniz. Nasıl mı? Artırılmış gerçeklik teknolojisiyle kas ve iskelet sistemimizi, organlarımızı işbaşında gözlemleyebiliriz. Peki nedir bu teknoloji?



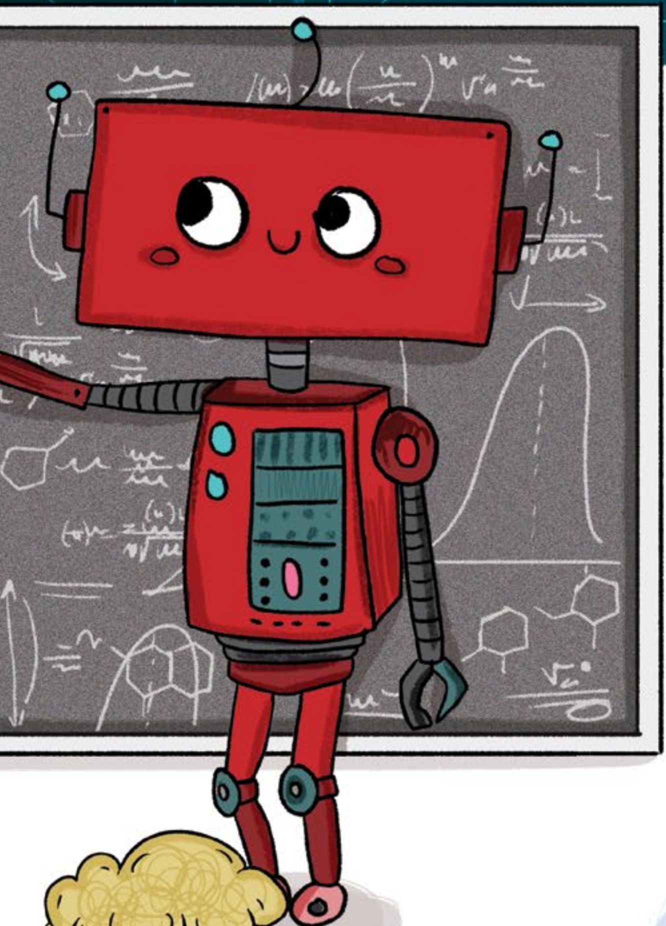


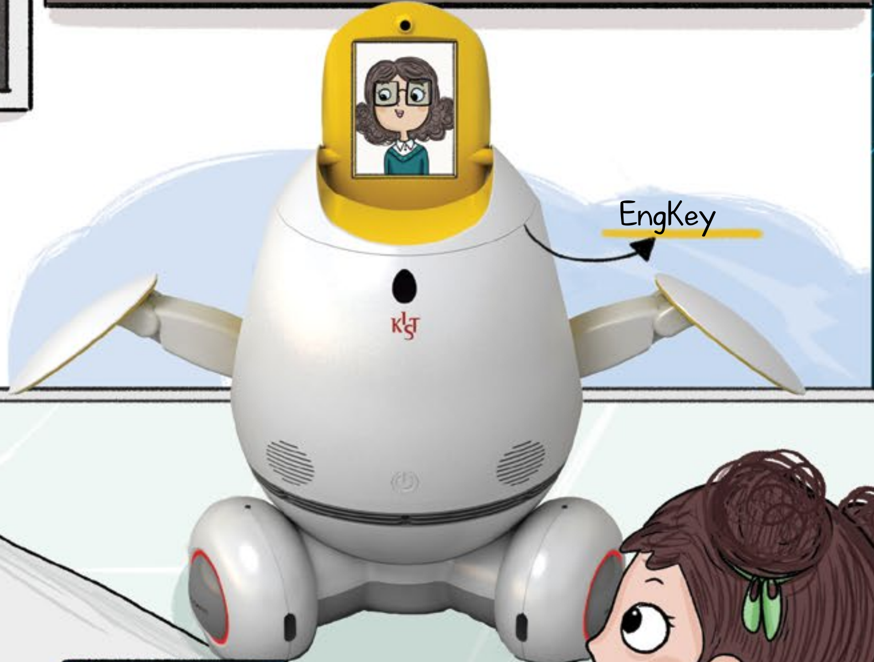
Ocak 2023 sayımızın eklerinden artırılmış gerçeklikle zenginleştirilmiş gök cisimleri posterinin Bilim Çocuk uygulamasındaki görünümü

Artırılmış gerçeklik, gerçek dünya ile bilgisayar ortamında oluşturulan içeriği birleştiren etkileşimli bir deneyimdir. Tabletler ya da akıllı telefonlar yardımıyla üç boyutlu görüntüler göz önünde belirir. Böylelikle bilgileri daha eğlenceli görsellerle öğreniriz. Bu teknoloji, biyoloji ya da uzay gibi incelemenin zor olduğu birçok alanı yakınımıza getirir. Örneğin telefonumuza ya da tabletimize indirebileceğimiz uygulamalarla gezegenlerin gökyüzündeki konumlarını kolayca öğrenebilir, üç boyutlu gözlem yapabiliriz. Ne dersiniz, ileride resimlerin yerini artırılmış gerçeklikle oluşturulmuş görüntüler alır mı?

Robotlar Öğretmenimiz Olabilir mi?

Her zamanki gibi sınıfa girdiniz, kitaplarınızı çıkardınız ve öğretmeninizi bekliyorsunuz. Kapı açıldı, o da ne? Plastik ve bilgisayar devrelerinden oluşan bir robot mu? İşte bu artık mümkün! Güney Kore'deki bazı öğrenciler, İngilizce derslerini EngKey adındaki robot öğretmenle işliyor. Yumurta biçimli, 1 metre boyundaki bu robot; bazen kendisi ders işliyor, bazen de başka bir öğretmen bu robota bağlanıyor. Robotun baş bölümündeki ekranda, diğer öğretmenin yüzü beliriyor ve sanki öğretmen sınıftaymış gibi dersini işleyebiliyor. Böylece farklı ülkelerdeki öğretmenler sınıfınıza gelmiş oluyor.





EngKey





Robotları sınıflarına getiren tek ülke Güney Kore değil, Çin de robot öğretmenleri kullanan ülkeler arasında. Çinli anaokulu öğrencileri, Keeko adındaki robot öğretmenleriyle şarkılar söyleyip dans ediyor.

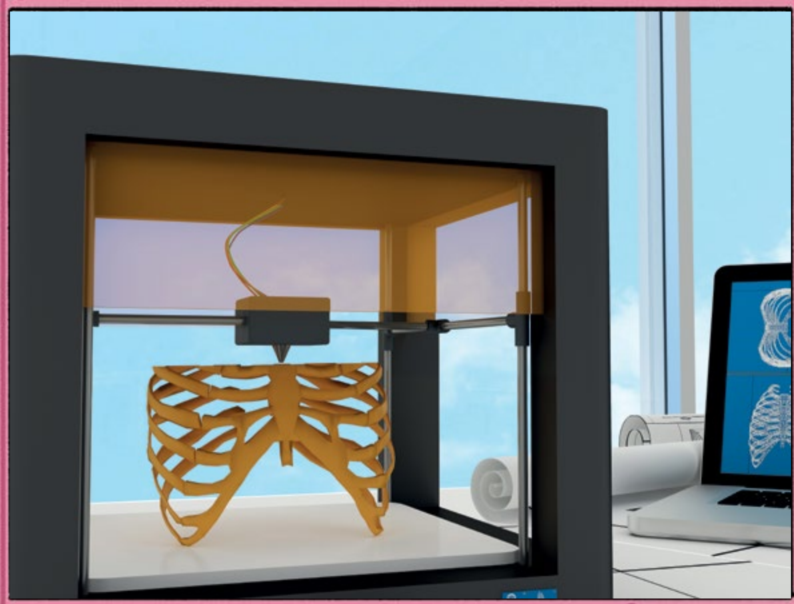


Keeko öğrencilerle

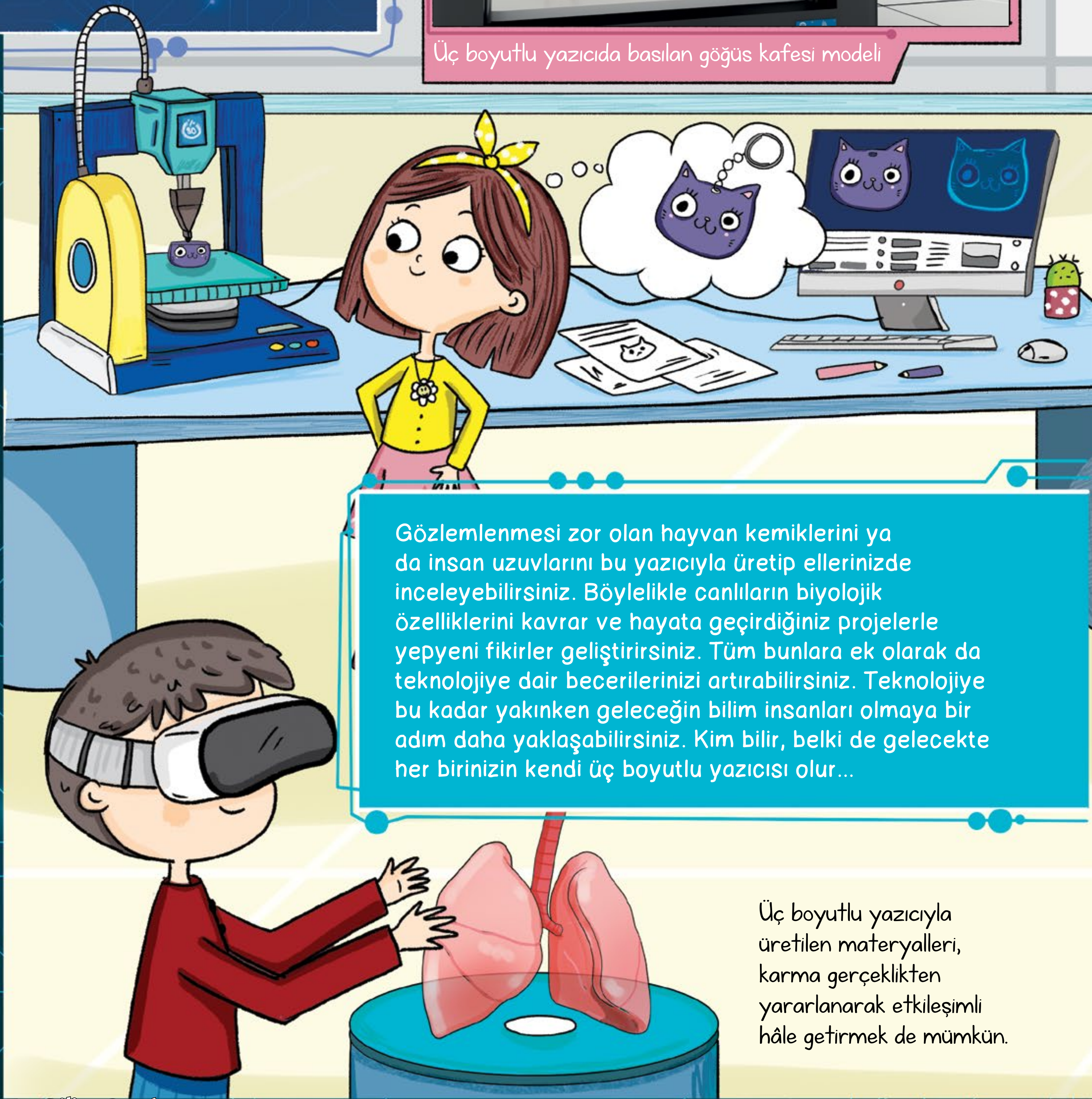
Uzmanlara göre, önümüzdeki 10 yıl boyunca robot öğretmenlerin sayısı artacak olsa da yakın gelecekte robotlar, öğretmenlerin yerini alabilecek gibi görünmüyor. Robotlar şimdilik, öğretmenlerin yardımcısı, öğrencilerinse arkadaşı olabilir.

Aklımızdaki Tasarımlar Hayat Buluyor

Hayalinizdeki tasarımı üç boyutlu bir nesne olarak elinize almak ister miydiniz? Bunu elde etmenin bir yolu: üç boyutlu yazıcılar. Bilgisayarlarda hazırlanmış tasarımları olduğu gibi üretebilme yeteneğine sahip bu yetenekli yazıcılar şimdi okullarda! Artık projelerinizi elinizle çizmek zorunda kalmayacak, üç boyutlu olarak ortaya çıkarabileceksiniz.



Üç boyutlu yazıcıda basılan göğüs kafesi modeli

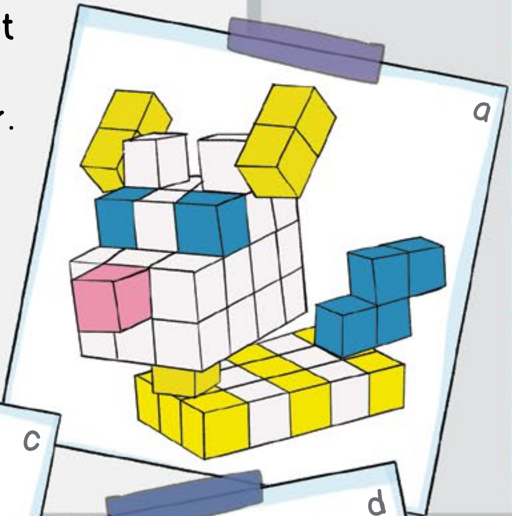


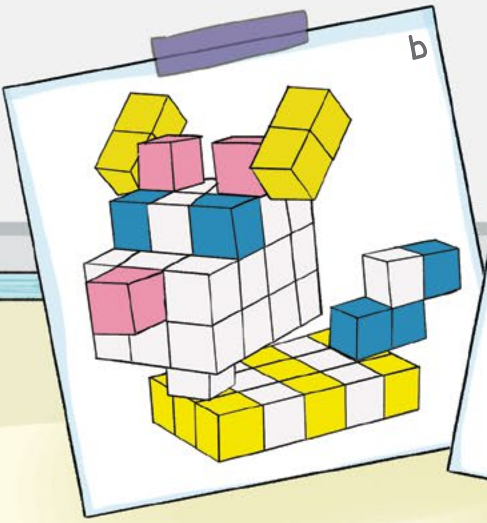
Gözlemlenmesi zor olan hayvan kemiklerini ya da insan uzuvlarını bu yazıcıyla üretip ellerinizde inceleyebilirsiniz. Böylelikle canlıların biyolojik özelliklerini kavrar ve hayata geçirdiğiniz projelerle yepyeni fikirler geliştirirsiniz. Tüm bunlara ek olarak da teknolojiye dair becerilerinizi artırabilirsiniz. Teknolojiye bu kadar yakınken geleceğin bilim insanları olmaya bir adım daha yaklaşabilirsiniz. Kim bilir, belki de gelecekte her birinizin kendi üç boyutlu yazıcısı olur...

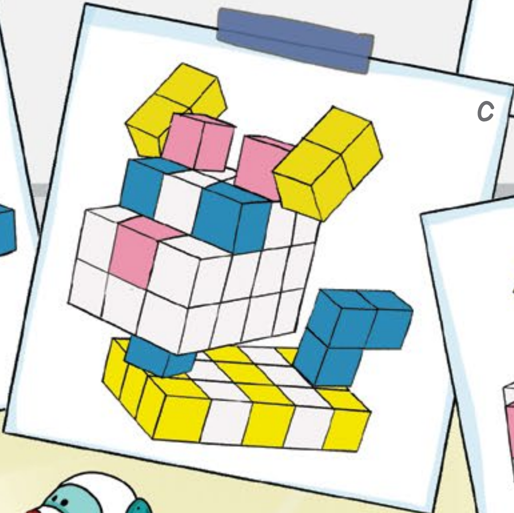
Üç boyutlu yazıcıyla üretilen materyalleri, karma gerçeklikten yararlanarak etkileşimli hâle getirmek de mümkün.

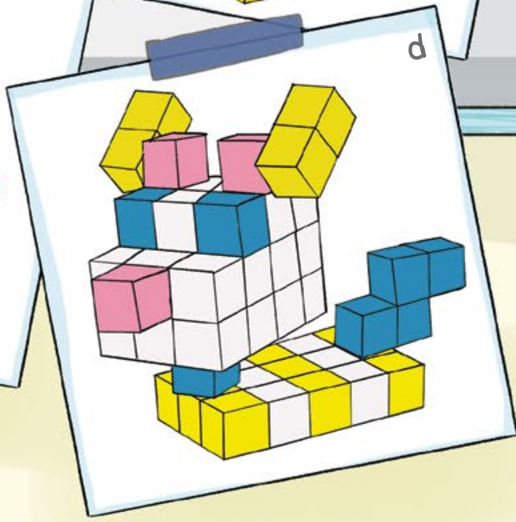
Üç Boyutlu Yazıcımız Bozuldu!

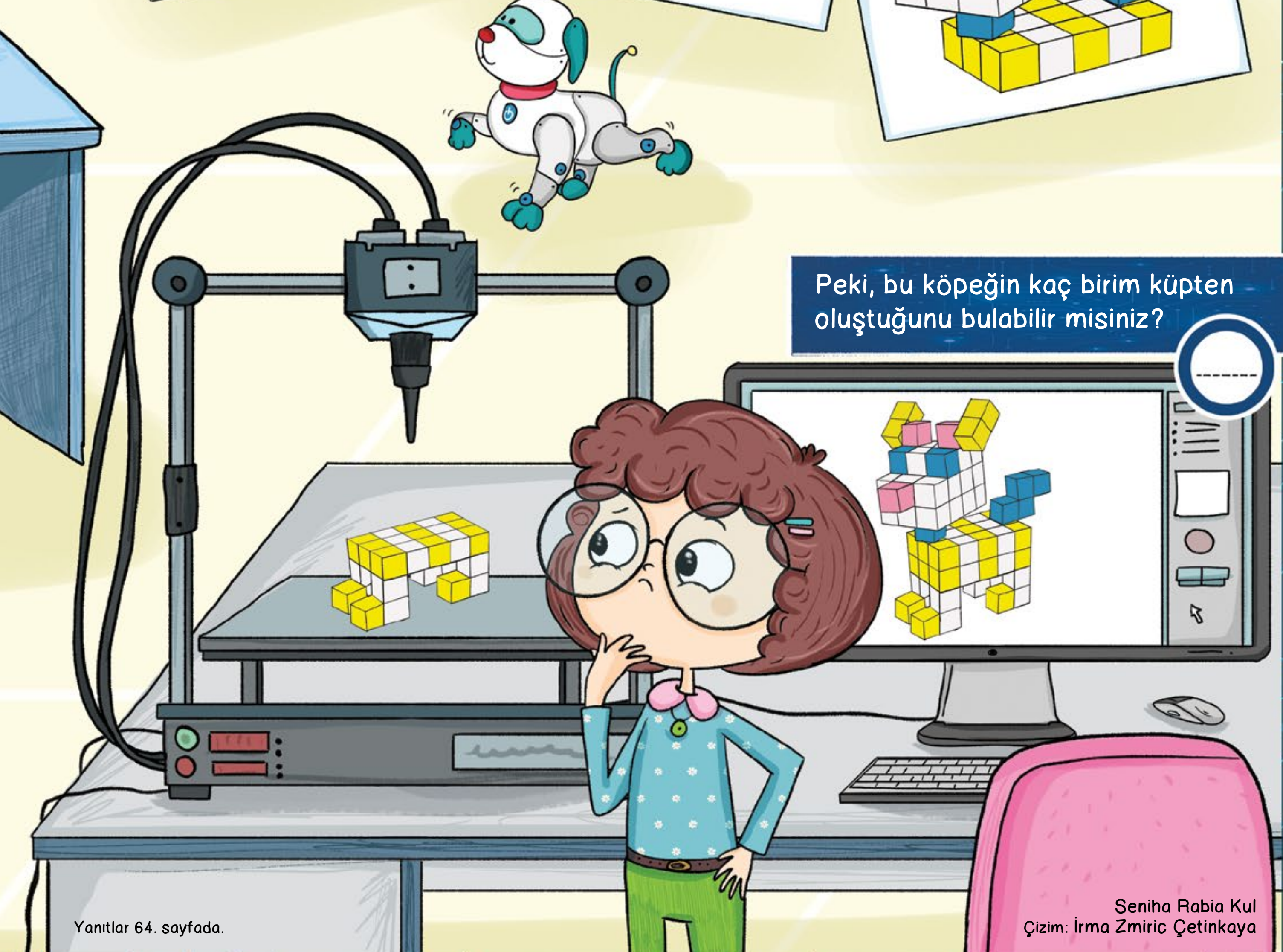
Suna, bilgisayarında birim küplerden oluşan bir robot köpek tasarladı. Bu robot köpeği tasarımını, elinde görmek istediğinden üç boyutlu yazıcıya gönderiyor. O da ne! Yazıcı bozulduğu için tasarım baskısı yarım kalıyor. Köpeği aşağıdakilerden hangisiyle tamamlarsa tasarımındakinin aynısını elde eder?











Peki, bu köpeğin kaç birim küpten oluştuğunu bulabilir misiniz?

Yanıtlar 64. sayfada.

Seniha Rabia Kul
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Pangolin

Küçük başı, upuzun kuyruğu ve zırh gibi görünen pullarıyla karşınızda pangolin!



Pangolinin başından kuyruğuna kadar üst bölümü keratin yapıdaki pullarla kaplıdır. Pangolinlerin pulları, vücut kütlelerinin neredeyse beşte biri kadardır.

Kıvrılmış bir pangolin

Tehlike hissettiğinde bir top gibi kıvrılmasıyla bilinen pangolin, su kaynaklarına yakın yerlerde yaşamayı sever. Asya ve Afrika'nın tropik bölgelerinde yaşayan pangolinin sekiz farklı türü vardır. Yetişkin bir pangolin, türüne göre 1,6 ila 33 kilogram kütleye ve 30 ila 99 santimetre uzunluğa sahip olabilir. Toprak altındaki oyuklarda yalnız yaşar ve çoğunlukla geceleri etkindir.

Memeli bir hayvandır ve böceklerle, çoğunlukla da karıncalarla beslenir. Güçlü ön pençeleriyle toprağı kazar, 40 santimetreye kadar uzayabilen yapışkan diliyle böcekleri yakalar. Günde 200 bin, yıldaysa 70 milyon böcek tüketebilir. Dişleri yoktur. Besinlerini öğütmek için taş ve kum da tüketir. Midesinde bulunan diş benzeri keratinli çıkıntılar da sindirime yardımcı olur.



Yaklaşık 15 santimetre olan yavru pangolin, yumuşak pullarla doğar ve pulları iki gün sonra sertleşir. Üç ay boyunca annesinin sütüyle beslenir. Anne pangolin, yavrusunu genellikle sırtında ya da kuyruğunun üstünde taşır.

Buraya bir pangolin çizebilirsiniz.

Geçtiğimiz ay görüntüleri yayımlanan anne ve iki yavru karakulağı izlediniz mi?

Gülnur Geçmiş

Bir İp Bul, Oyuna Başla!

Kimi zaman sizin de içiniz kıpır kıpır oluyor mu? Belki de oyunlar oynamak, hoplayıp zıplamak istiyorsunuz. Böyle durumlarda size yardımcı olacak birkaç oyun fikriyle geldik. Üstelik bahsedeceğimiz oyunların tümü için gerekli tek bir malzeme var: ip.



Atlama ipi, halat, örgü ipi ve daha nicesi... Bu iplerle oynanan oyunlardan bir ya da birkaçını biliyorsunuzdur. Bu oyunları oynayıp eğlenceli zaman geçirmenin de hoşunuza gittiğini düşünüyoruz. Üstelik sadece oyunlar değil, bir iple yapabileceğiniz birçok aktivite var. İp baskı yapabilir, örgü örebilir, sağlam bir ağaç dalına basit bir salıncak kurarak sallanabilirsiniz.

Halat çekme oyununu pek çoğunuz biliyordur. Bu oyunu kalabalık bir ortamda oynamak oldukça keyifli olabilir. Oyunu bilmeyenler için nasıl oynandığını anlatalım.



Oyun için sağlam bir halata gereksinim var. Öncelikle iki takım kurulur ve takımlar ipin iki ucuna ayrılır. Ortada bir sınır çizgisi belirlenir. Amaç, takımların ipi kendi tarafına çekip rakip takımın tüm oyuncularının bu sınırı geçmesini sağlamak.

Bir iple eğlenceli zaman geçiren yalnızca biz değiliz sanki.

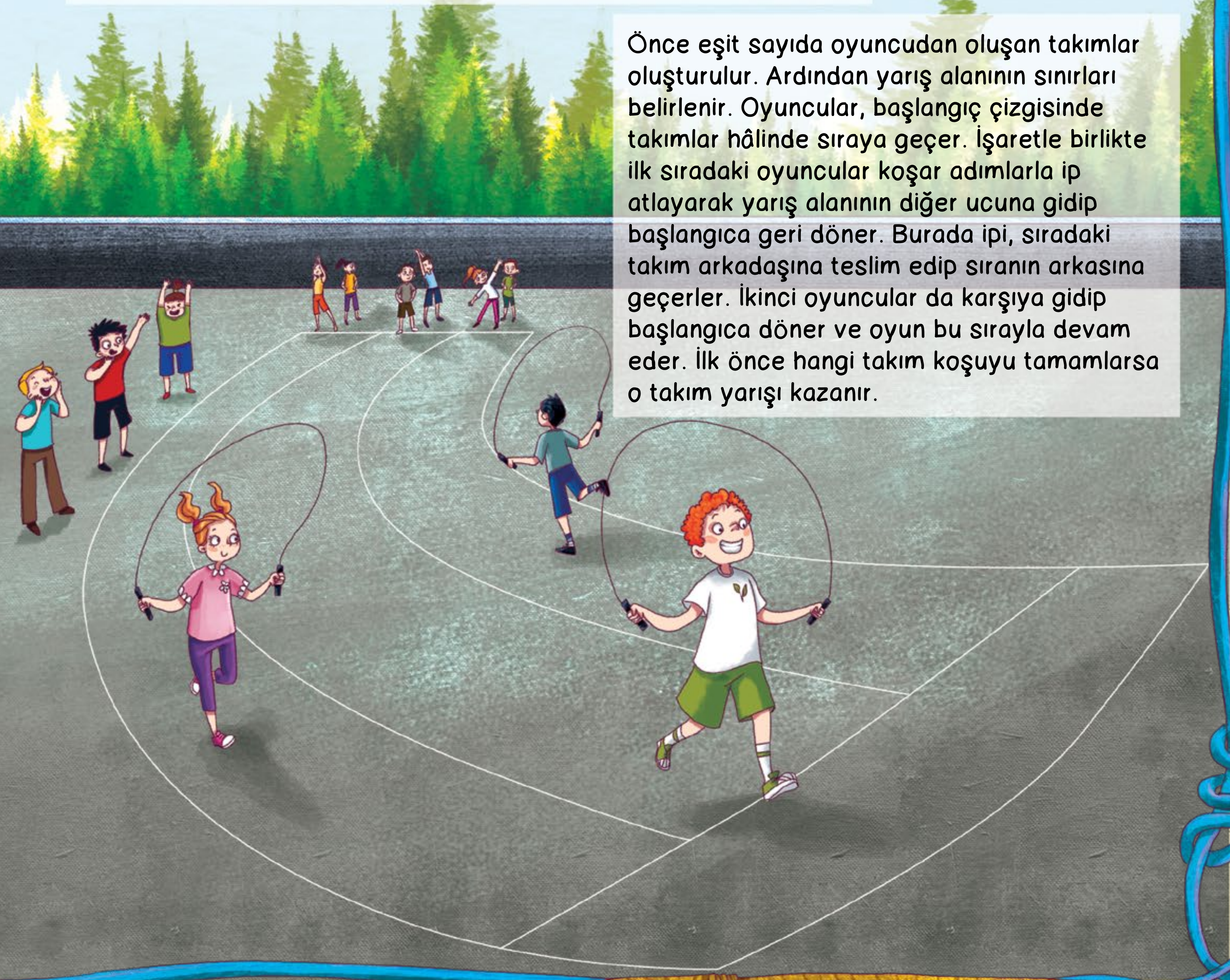


Hazır halattan bahsetmişken halatla oynayabileceğiniz bir diğer oyun: ip çevirme. Bu oyunu herhangi bir atlama ipiyle de oynayabilirsiniz. Oyunu en az 5 oyuncuyla oynamanızı öneririz.

Ortada ipi çevirecek bir oyuncu belirlenir. Diğer oyuncular ip çeviricinin çevresinde, ipin yetişebileceği uzaklıkta bir çember oluşturur ve çember üzerinde yerleri işaretlenir. İp çevirici, elinde ipi tutarak bulunduğu yerde dönmeye başlar. Oyuncular, çevrilen ipe değmemek için olduğu yerde zıplar. Kim ipe değerse ortaya geçer ve ip çevirici olur.



Daha fazla hareket etmek, rekabeti biraz daha artırmak istiyorsanız ip atlamalı bayrak koşusunu deneyebilirsiniz. Tabii bu oyunda birbirinize bayrak yerine atlama ipi teslim edeceksiniz.

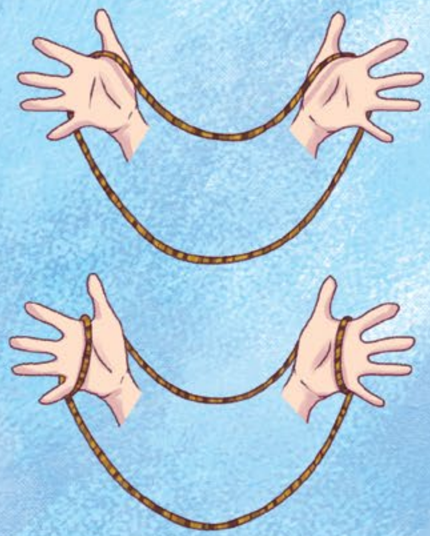


Önce eşit sayıda oyuncudan oluşan takımlar oluşturulur. Ardından yarış alanının sınırları belirlenir. Oyuncular, başlangıç çizgisinde takımlar hâlinde sıraya geçer. İşaretle birlikte ilk sıradaki oyuncular koşar adımlarla ip atlayarak yarış alanının diğer ucuna gidip başlangıca geri döner. Burada ipi, sıradaki takım arkadaşına teslim edip sıranın arkasına geçerler. İkinci oyuncular da karşıya gidip başlangıca döner ve oyun bu sırayla devam eder. İlk önce hangi takım koşuyu tamamlarsa o takım yarışı kazanır.

Şimdi biraz da engelleri aşarak hedefe ulaşmak isteyenler için lazer oyunundan bahsedelim. Lazer oyununda halat ya da atlama ipi değil, kalın örgü ipleri kullanılır. Ayrıca iplerin karşılıklı bağlanabileceği bir ortama gereksinim var. Bol ağaçlı bir bahçe bunun için uygun olabilir. Ağaçlara ipler karmaşık bir biçimde bağlanır. İplerin sonuna bir hedef konulur ve iplere değmeden aralarından geçerek hedefe ulaşmaya çalışılır.

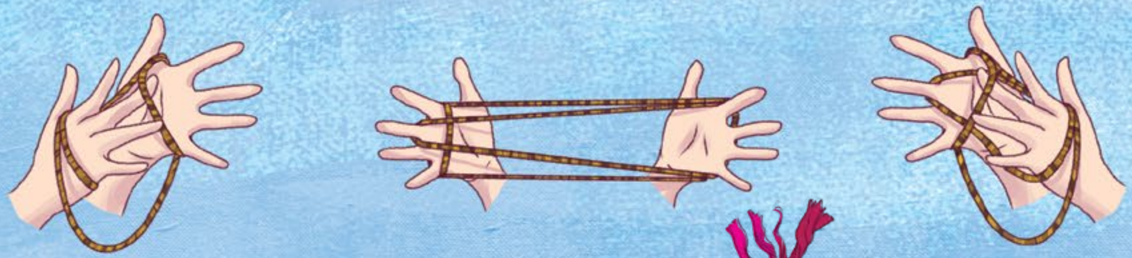


Bu oyunu bir arkadaşınızla oynarken süre tutup hedefe kimin daha kısa sürede ulaştığını ölçebilirsiniz.

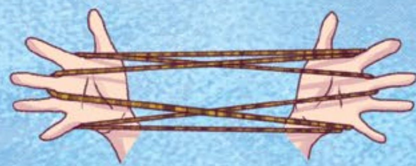


Kedi beşiği, ayatori ya da ip oyunu... Hangi adı tercih edeceğiniz size kalmış. Ancak bu oyunda iplere dolanacağınız kesin!

Karşılıklı iki kişiyle oynanan bu oyunda amacınız ipi sırayla farklı biçimlere sokmak. Ancak ipiniz düğüm olduğunda yani artık farklı biçimler yapamadığınızda oyun biter. Bu nedenle hamlelerinizi önceden düşünmeniz ve devamlılığı sağlamanız gerekir.



Oyunu oynamak için 1 metre uzunluğundaki ip, uçlarından bağlanır. Oyunculardan biri, ellerini bağlanan bu ipin arasından geçirir. Sağ elini ipin sol kenarından ve ardından sol elini ipin sağ kenarından dıştan içe doğru geçirip geri çeker. Avuçlarının çevresini saran iplerin altından karşı elinin orta parmağını geçirip ellerini tekrar geriye doğru çeker. Böylece oyunun başlangıcı yapılmış olur. Buradan sonrası sizin hamlelerinize bağlı!









Hamlelerinize göre ipiniz şu biçimlerde görünebilir.



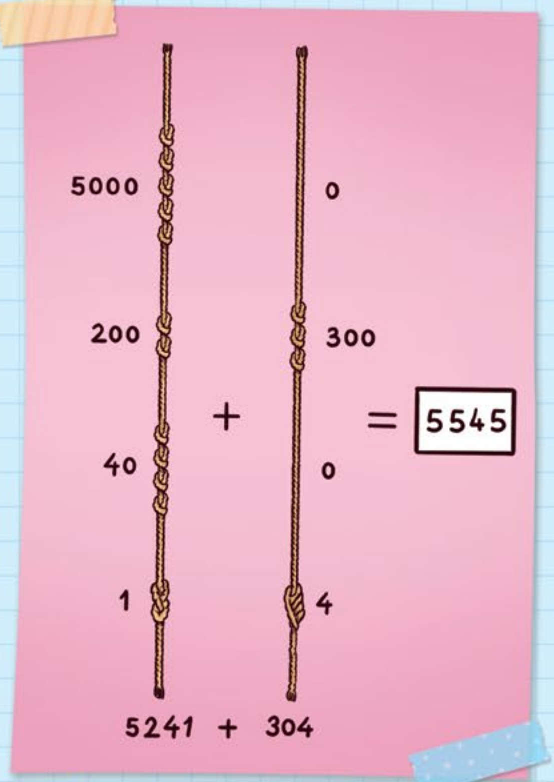
Sadece birkaç iple bile güzel zaman geçirilebiliyor, değil mi? Siz iple oynanan başka oyunlar biliyor musunuz?

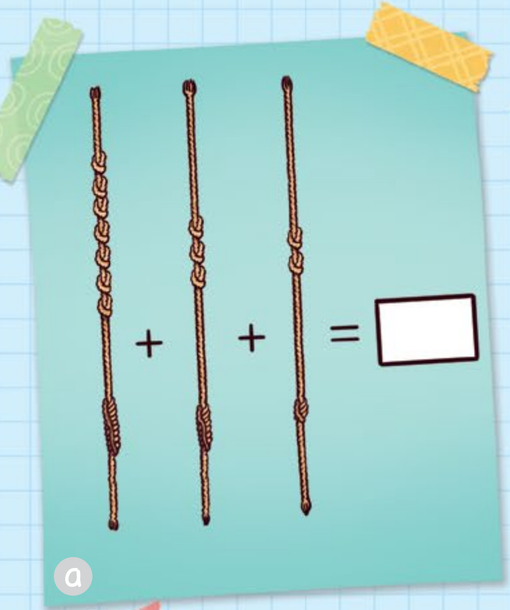


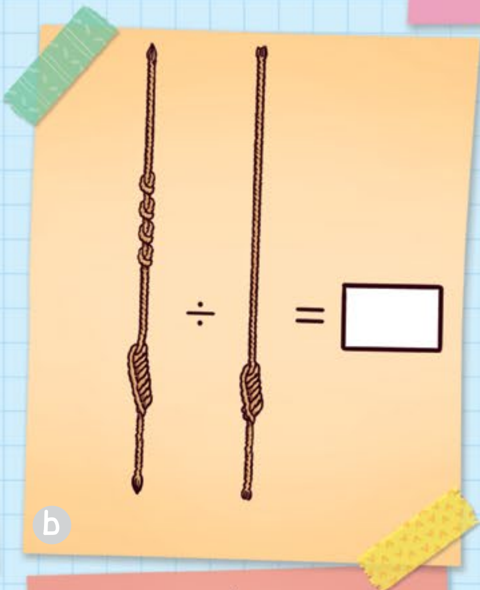
Merve Çelik
Çizim: Afra Elif

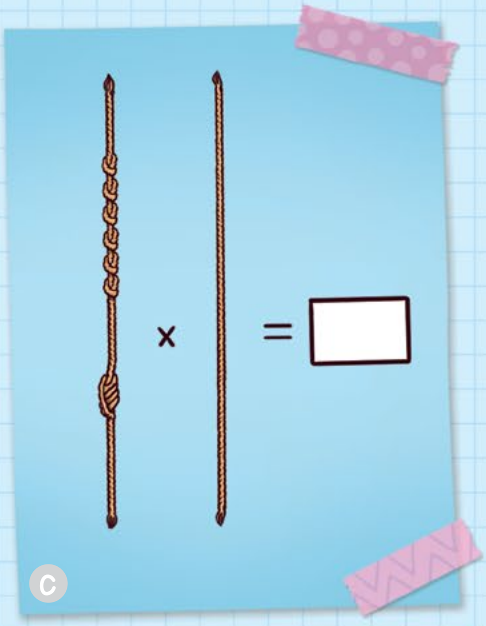
Düğümlerle Matematik

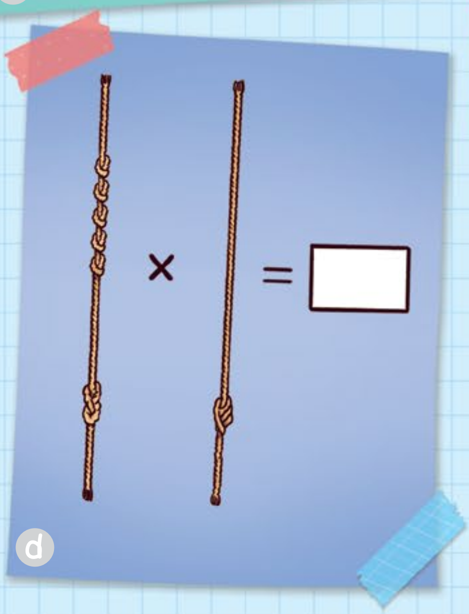
Çok eski bir hesaplama ve veri kayıt sistemi olan khipu düğümleriyle işlem yapmaya hazır olun! Bu sistemde rakamlar düğümlerle ifade ediliyor. Binler, yüzler ve onlar basamağındaki düğümler ayrı ayrı atılırken birler basamağındaki düğümler birbirine bağlı atılıyor. Birler basamağındaki 1 rakamıysa "8" rakamına benzeyen bir düğümle gösteriliyor. Örneği inceledikten sonra burada yer alan işlemleri tamamlamaya ne dersiniz?

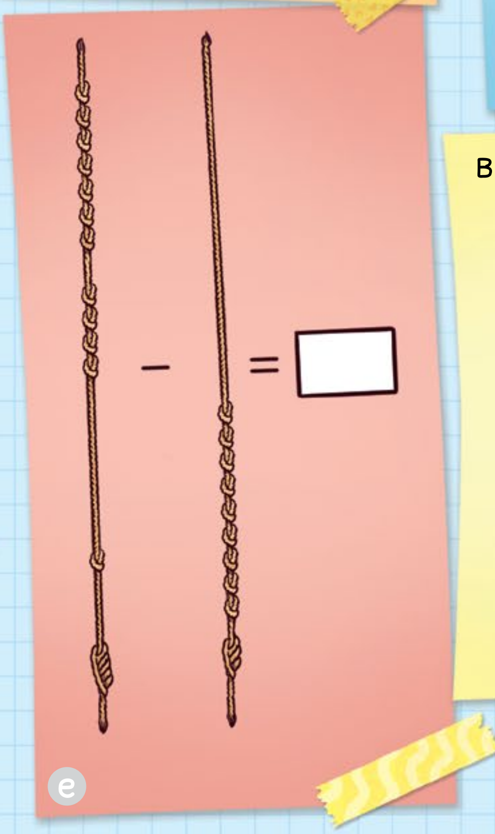


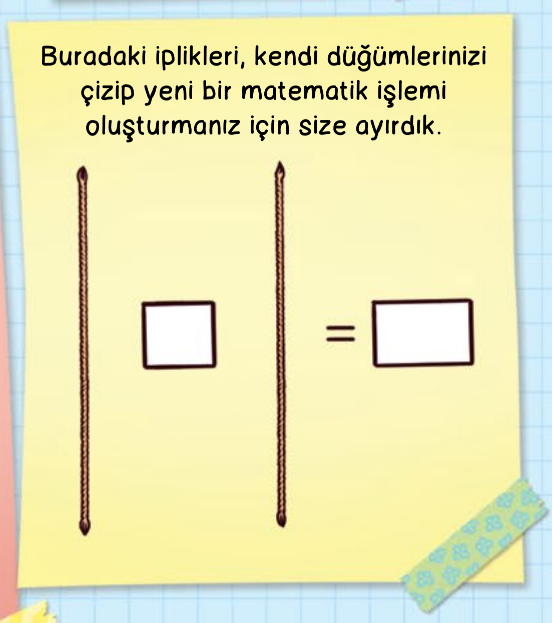












Yanıtlar 64. sayfada.

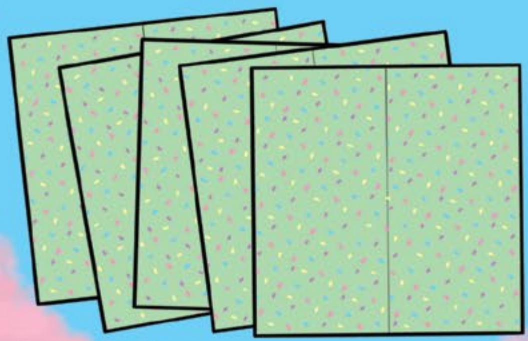
Merve Çelik
Çizim: Bengi Gençer

Duvar Süsü Yapalım

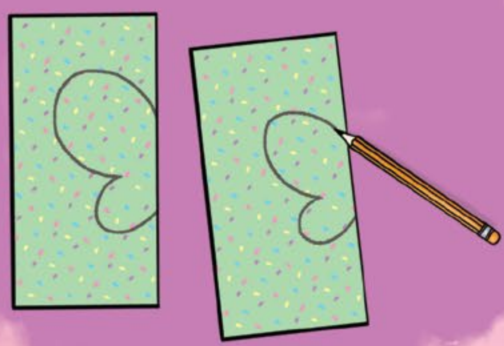


Kolaylıkla hazırlayabileceğiniz bir duvar süsü yapmak ister misiniz? Bunun için renkli kartonlar, bir ağaç dalı, kalem, cetvel, makas, ip ve yapıştırıcıya gereksiniminiz olacak.

Kartondan, bir kenarı 7 santimetre olan 40 kare kesin. Bu kareleri ikiye katlayın.



Her bir kartona kat yerinden başlayan yarım kelebek şekilleri çizin. 20 tanesi biraz küçük olsun.



Kartonlar katlı hâldeyken çizdiğiniz kelebek şekillerini makasla kesin.



Büyük kelebeklerin katlama çizgisine yapıştırıcı sürüp küçük kelebekleri üzerine yapıştırın.



İplerden 30 santimetre uzunluğunda 4-5 parça kesin. Kelebeklerinizi, aralarında 6-7 santimetre boşluk bırakarak iplerin üzerine yapıştırın.



Kelebekleri yapıştırdığınız ipleri ağaç dalına bağlayın. Dalın boyundan daha uzun bir ipi, dalın iki ucuna bağlayıp istediğiniz yere asabilirsiniz.



Bu şekilde farklı süsler de hazırlayabilirsiniz.





Merve Çelik
Çizim: Bengi Gençer


ANTARKTİKA
MACERALARI
Yola çıkma günü geldi. Ekiple ayaküstü küçük bir sohbet… Aysel ve Remzi için Vostok Gölü yolculuğu başlar…
İyi yolculuklar...
Dikkat edin...
Haber vermeyi unutmayın!
Sık sık haberleşiriz.
Tüm malzemeleri aldık, merak etmeyin.
Gökyüzü biraz fazla mı bulutlu?
Haklısın. Uydu görüntülerinde böyle bir hava hareketliliği görünmüyordu.
Vuuuvv ...
Vuuuvv ...
1 saat sonra…
Tipi, yer yön algımızı tamamen bozdu. Pusulayla yönümüzü bulmaya çalışalım.
Neredeyiz acaba? Hangi yöne gideceğimizi kestiremiyorum.
Sanırım kaybolduk.
Burada çadırlarımızı kurup fırtınanın dinmesini beklemekten başka çaremiz yok.



Özlem Özgün / Çizim: Gül Oralı



Bu Bilim Tam Senlik



Yazan: Katie Daynes
Resimleyen: Stefano Tognetti
Çeviren: Simge Konu Ünsal
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları





İnsanı bilim yolculuğuna çıkmak için harekete geçiren en büyük güç belki de meraktır. Bazen kendimizi bazen çevremizi merak eder ve sorular sorarız. Bu sorulara yanıt bulmak için çeşitli yöntemler deneriz. Elbette bunların başında kitap okumak gelir.





İşte karşınızda aradığınız pek çok yanıta ulaşabileceğiniz bir kaynak olan TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın *Bu Bilim Tam Senlik* kitabı. Bitkiler, ışık, materyaller, hava durumu, mevsimler, elektrik gibi konuların işlendiği bu kitap sayesinde merak ettiklerinizi öğrenebilir ve ufkunuzu genişletecek yeni bilgiler edinebilirsiniz. Anlatımın birbirinden eğlenceli görsellerle desteklendiği *Bu Bilim Tam Senlik*'in sayfaları arasında yol alırken zamanın nasıl geçtiğini hiç fark etmeyeceksiniz.

Elnara Ahmetzade

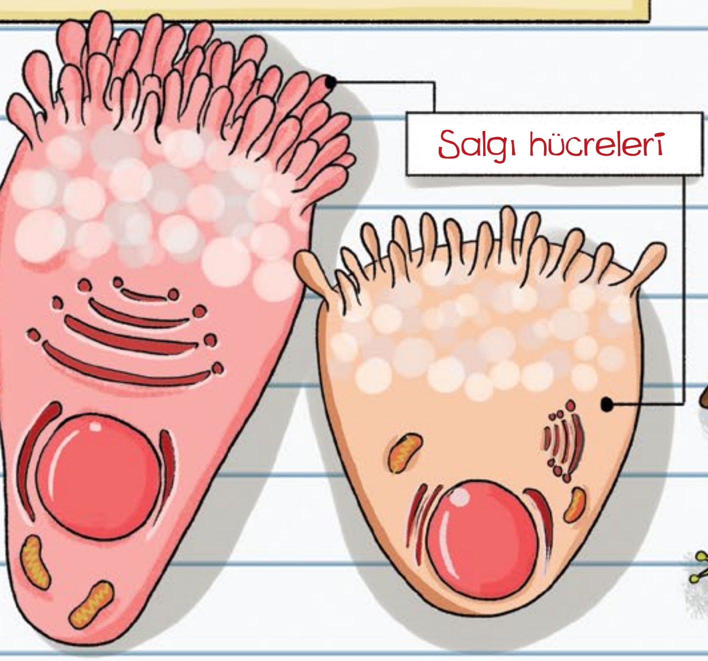
Bilim Çocuk Sözlüğüm

Mukus

- Solunum ve sindirim organlarında salgılanan yarı akışkan salgı maddesi.



Mide, burun, soluk borusu gibi organların iç yüzeyini kaplayan mukus; bu organlarda bulunan salgı hücreleri tarafından üretilir. Ayrıca bazı hayvanlarda vücudun dış yüzeyini de kaplar. Yumurta akı kıvamında yarı akışkan, kaygan bir sıvıdır. Pek çoğumuz mukusu "sümük" olarak biliyoruz. Burnumuzda bulunan sümük, aslında mukus salgısıdır ve sadece burnumuzda bulunmaz.

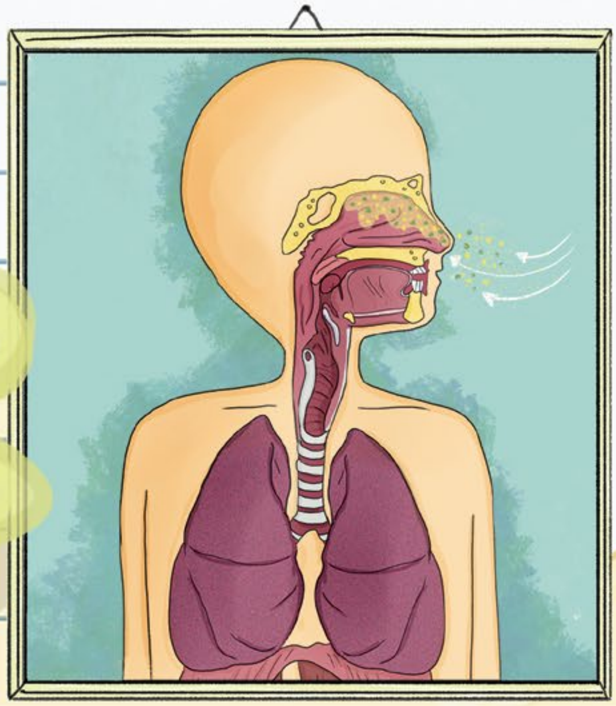






Solucan, kurbağa gibi bazı canlıların derileriyle solunum yapabildiğini biliyor muydunuz? Deri solunumunun gerçekleşmesi için solunum yüzeyinin nemli olması gerekir ve bu nedenle bazı canlılar derilerinde mukus üretir. Ayrıca mukus, bazı hayvanların besinlerini yakalamasına ya da avcılarından korunmasına da destek olur.

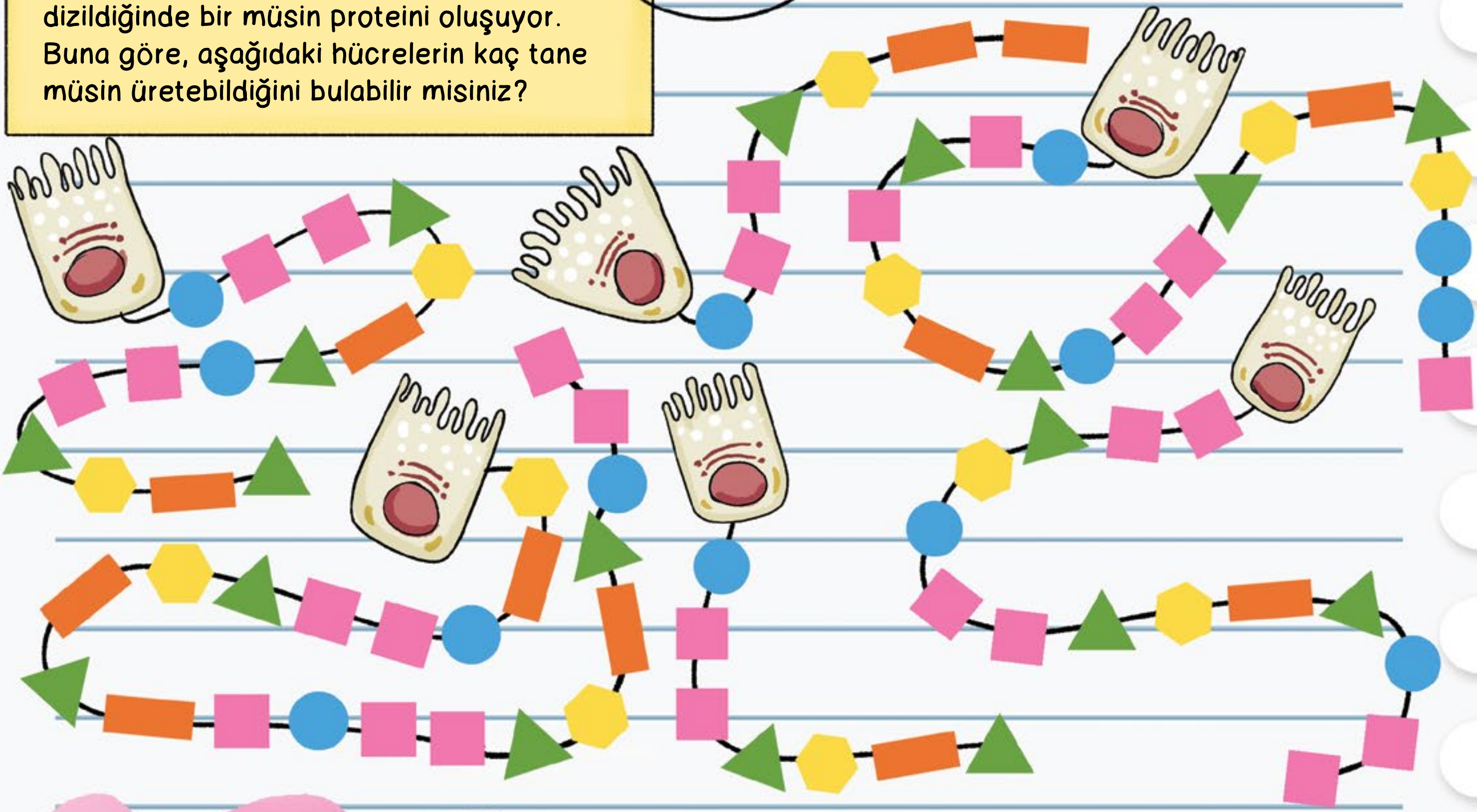
Mukus; yediğimiz besinin nemlenmesini ve yumuşamasını sağlayıp rahatça parçalanmasına, midenin iç yüzeyini sararak mide öz suyundaki asitten etkilenmemesine yardım eder. Ayrıca kaygan yapısı sayesinde organların içindeki hareketi kolaylaştırır. Örneğin yemek borusundan midemize doğru ilerleyen besinler, mukus sayesinde buradan kolaylıkla geçer. Mukusun içinde bulunan müsin adlı proteinse ona yapışkanlık özelliği verir. Böylece burnumuzdaki mukus; soluduğumuz havada bulunan polen, toz, mikroorganizma gibi vücudumuza yabancı olan maddeleri tutar. Bu, yabancı maddelerin akciğerlerimize ilerlemesini engeller.



Müsin Proteini Üretimi

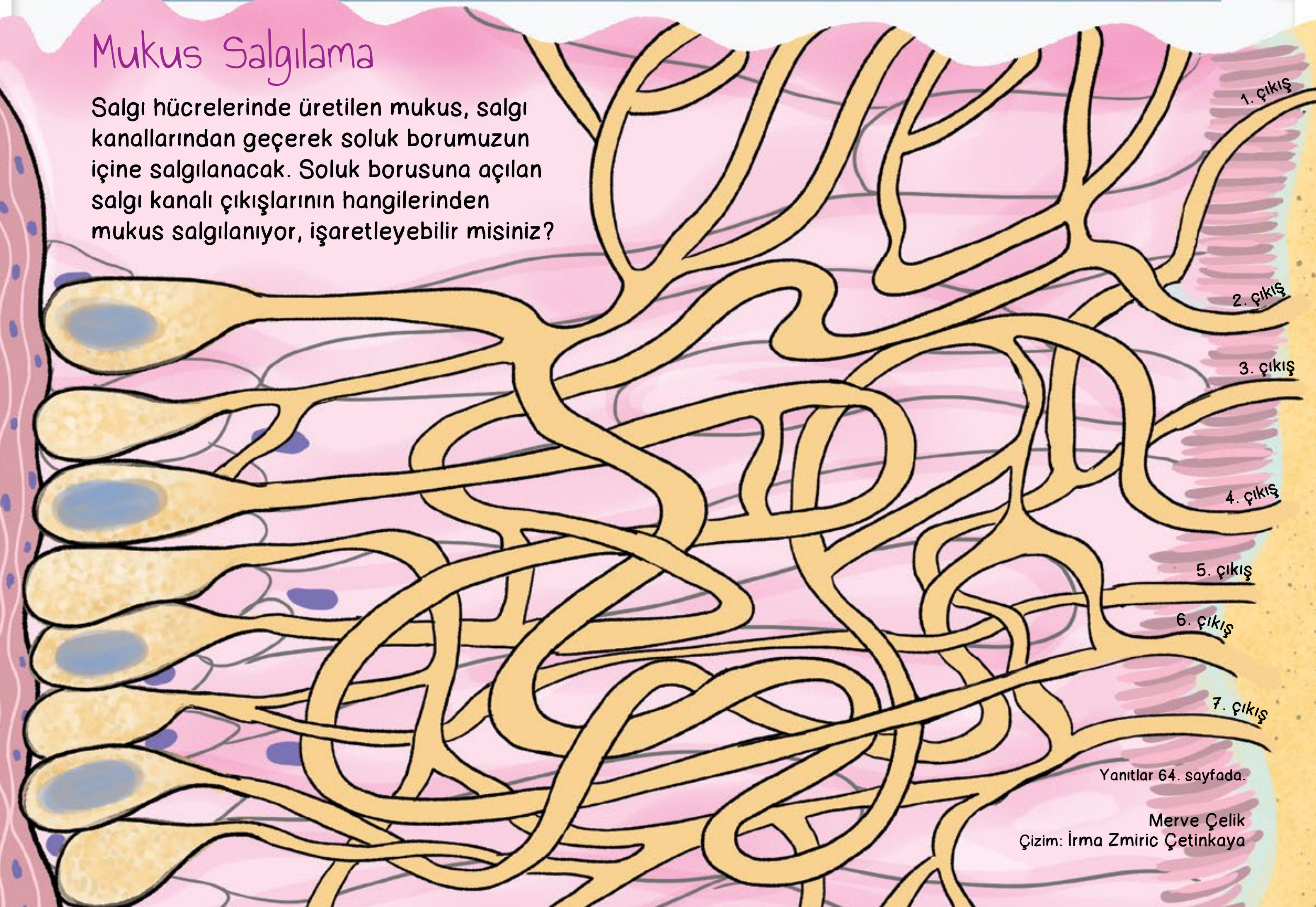
Aşağıdaki hücreler müsin proteini üretiyor. Üretirken proteinlerin yapı taşı olan amino asitleri dizerek bir zincir oluşturuyorlar. Amino asitler yalnızca verilen sıraya uygun dizildiğinde bir müsin proteini oluşuyor. Buna göre, aşağıdaki hücrelerin kaç tane müsin üretebildiğini bulabilir misiniz?





Mukus Salgılama

Salgı hücrelerinde üretilen mukus, salgı kanallarından geçerek soluk borumuzun içine salgılanacak. Soluk borusuna açılan salgı kanalı çıkışlarının hangilerinden mukus salgılanıyor, işaretleyebilir misiniz?



Yanıtlar 64. sayfada.

Merve Çelik
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Bugün Misafirlerimiz Var

KODLAMA KAMPI





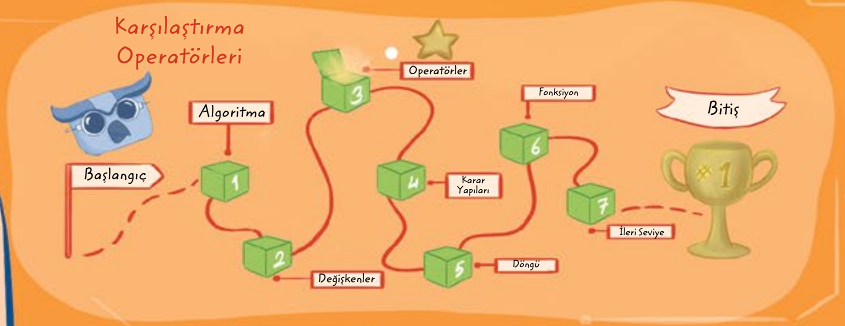


Birlikte Düşünelim

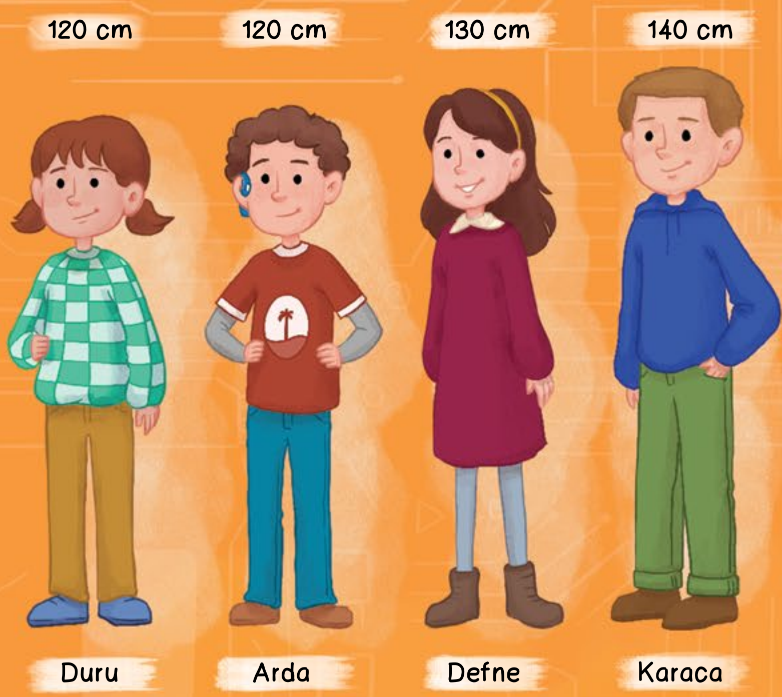
Kodlama kampında çeşitli atölyeler var ve bu atölyelere katılmak için bazı koşullar bulunur. Örneğin Oyun Tasarımı Atölyesi için katılım koşulu "10 yaş ve üstü" olmaktır. Böyle durumları kodlamada ifade etmek için <= (küçük eşit) ya da >= (büyük eşit) karşılaştırma operatörleri kullanılır. Peki Algoritma Atölyesine katılım koşulları "7 yaş ve üstü" ile "14 yaş ve altı" ise bunu karşılaştırma operatörlerinden yararlanarak nasıl ifade edebiliriz?



Karşılaştırma Oyunu







duruBoy	==	.....
.....	!=	ardaBoy
karacaBoy	>	.....
.....	<	defneBoy




```
duruBoy = 120
ardaBoy = 120
print ("Duru ve Arda'nın boyları eşittir.")
```

Sıra Sizde

Zuzu, karşılaştırma oyununun kodlarını yazmaya çalışıyor ve ilkini yazdı bile. Kalan 3 karşılaştırma için kodları yazmasına yardım edebilir misiniz?

Kare kodu akıllı cihazlarınıza okutun. Açılan sitedeki ilk sütuna yazdığınız kodları girip RUN butonuna bastığınızda ikinci sütunda programın ekran çıktısını test edebilirsiniz.

Yanıtlar 64. sayfada.

Caner Özcan, Sercan Özen ve Sevil Orhan Özen
Çizim: Selin Öztürk

Sabun kirlenir mi?

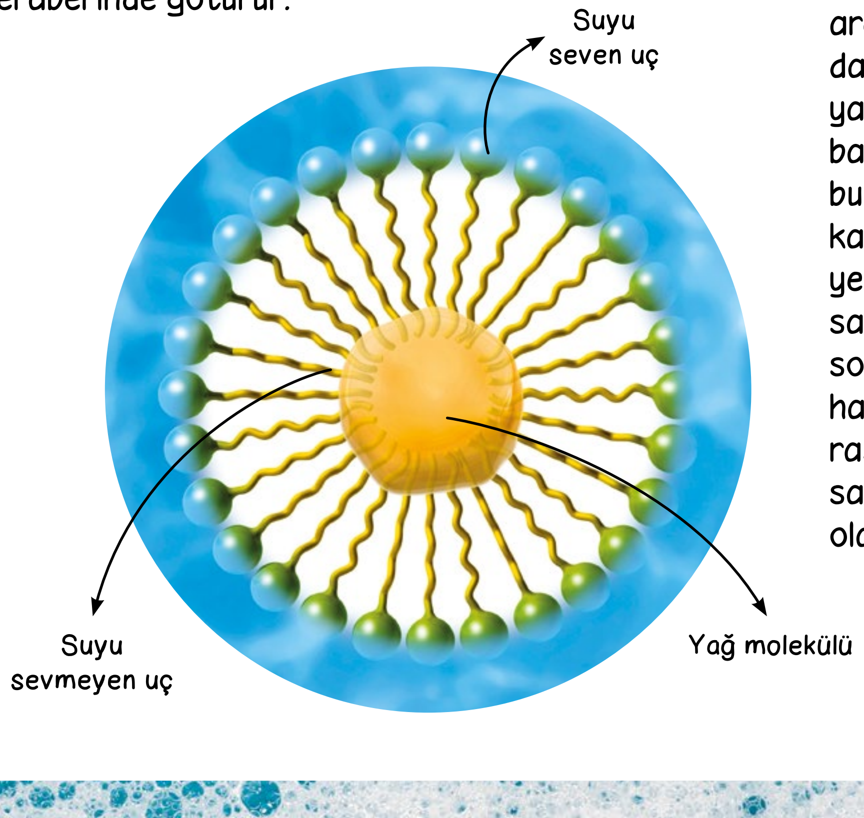
Fatma Betül Duman
11 yaş, İstanbul

Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Diyelim ki elinizi yıkamak için kullandığınız katı sabunu, evinizde tozlu ya da yağlı bir yüzeye düşürdünüz. Bu durumda sabunu suyun altında güzelce ovalayıp yıkayarak kullanmaya devam edebilirsiniz. Çünkü sabunun üstüne yapışan yağ ve tozlar suyla temas ettiğinde ayrışarak uzaklaşır. Bu, sabun moleküllerinin farklı özellikteki uçları sayesinde gerçekleşir. Sabunun ovalamayla temizlenmesi aslında elimizdeki kirleri temizlememize benzer biçimde gerçekleşir. Nasıl mı?



Sabun moleküllerinin suyu sevmeyen uçları yağ molekülünü çevreler. Suyu seven yapıdaki uçlarıysa su moleküllerine tutunur ve akan suyla hareket eder. Böylece yağ molekülünü de beraberinde götürür.



Buna benzer bir sorunun yanıtı, araştırmacılar tarafından da merak edildi ve bir çalışma yapıldı. Sabun yüzeyindeki bakterilerin insanlara bulaşıp bulaşmadığını öğrenmek için katı sabunlara çeşitli bakteriler yerleştirildi. Katılımcılar, bu sabunlarla ellerini yıkadı. Yıkama sonrası katılımcıların ellerinde hastalık yapıcı bakterilere rastlanmadığı belirlendi. Yani sabun kullanarak mikrop kapma olasılığı düşük görünüyor.

Zeynep Betül Kabataş

evde bilim

Bu Bitkilere Neler Oluyor?

Evimizi süsleyen çiçekleri bir vazonun içindeki suya koysak hatta bu vazoyu güneş ışığı alan bir yerde bıraksak bile çiçekler bir süre sonra solar. Peki çiçeklerin solmasını geciktirmek için neler yapılabilir? Haydi, deneyelim ve görelim!



Malzemeler

- Kesilmiş, aynı türde çiçekli 2 bitki
- 2 küçük vazo ya da kap
- Şeker
- Çay kaşığı
- Su
- Not kâğıtları
- Kalem
- Makas
- Yapışkan bant



Haydi Başlayalım



1 Vazoları numaralandırın ve her birine yarısı dolacak biçimde su ekleyin.



2 İkinci vazoya bir çay kaşığı şeker ekleyin ve karıştırın.



3 Vazolara birer çiçekli bitki koyun.



4 Çiçekli bitkilerinizi her gün kontrol edin ve gözlemlerinizi not edin. Neler oluyor?

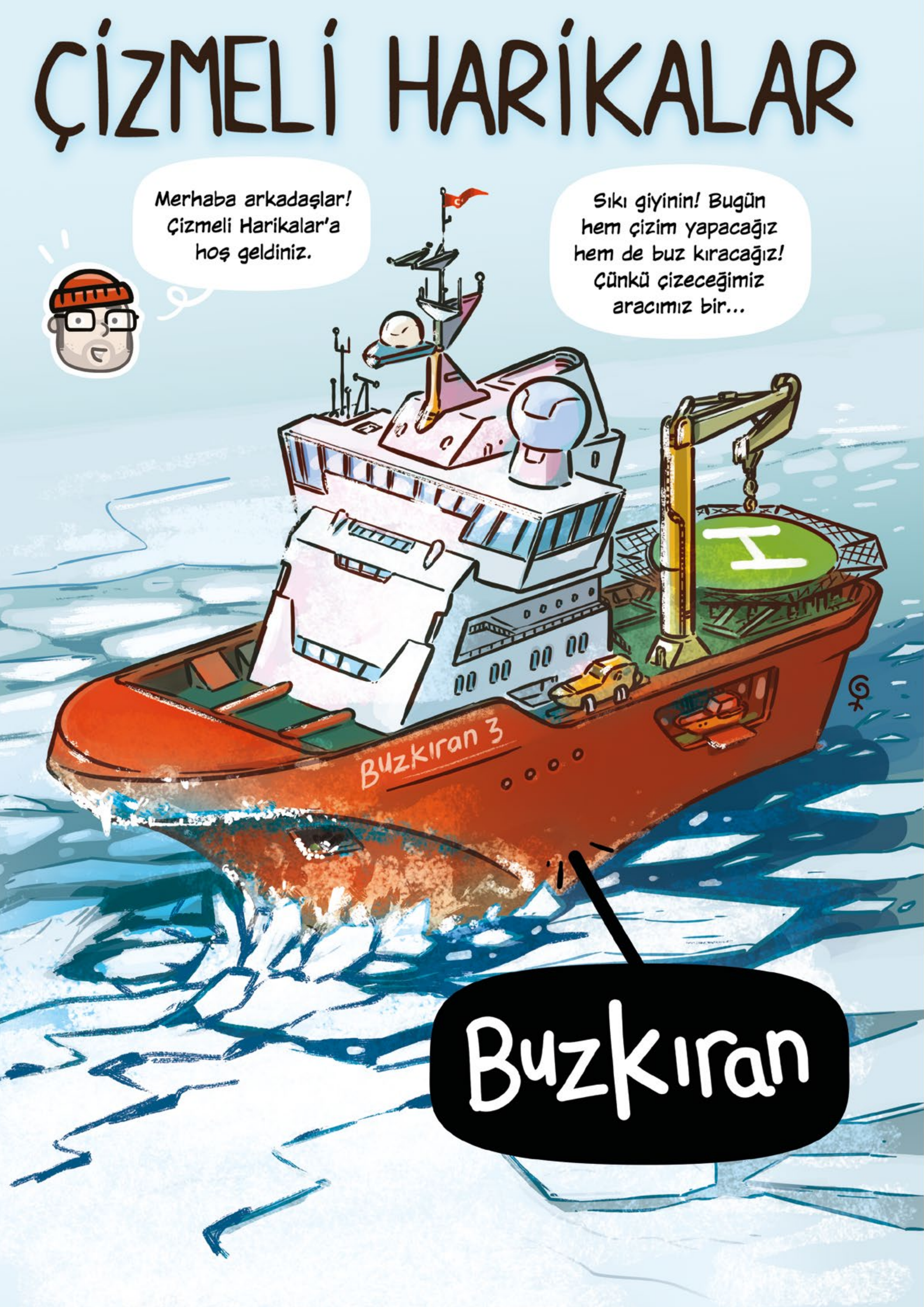
Neler Oluyor?

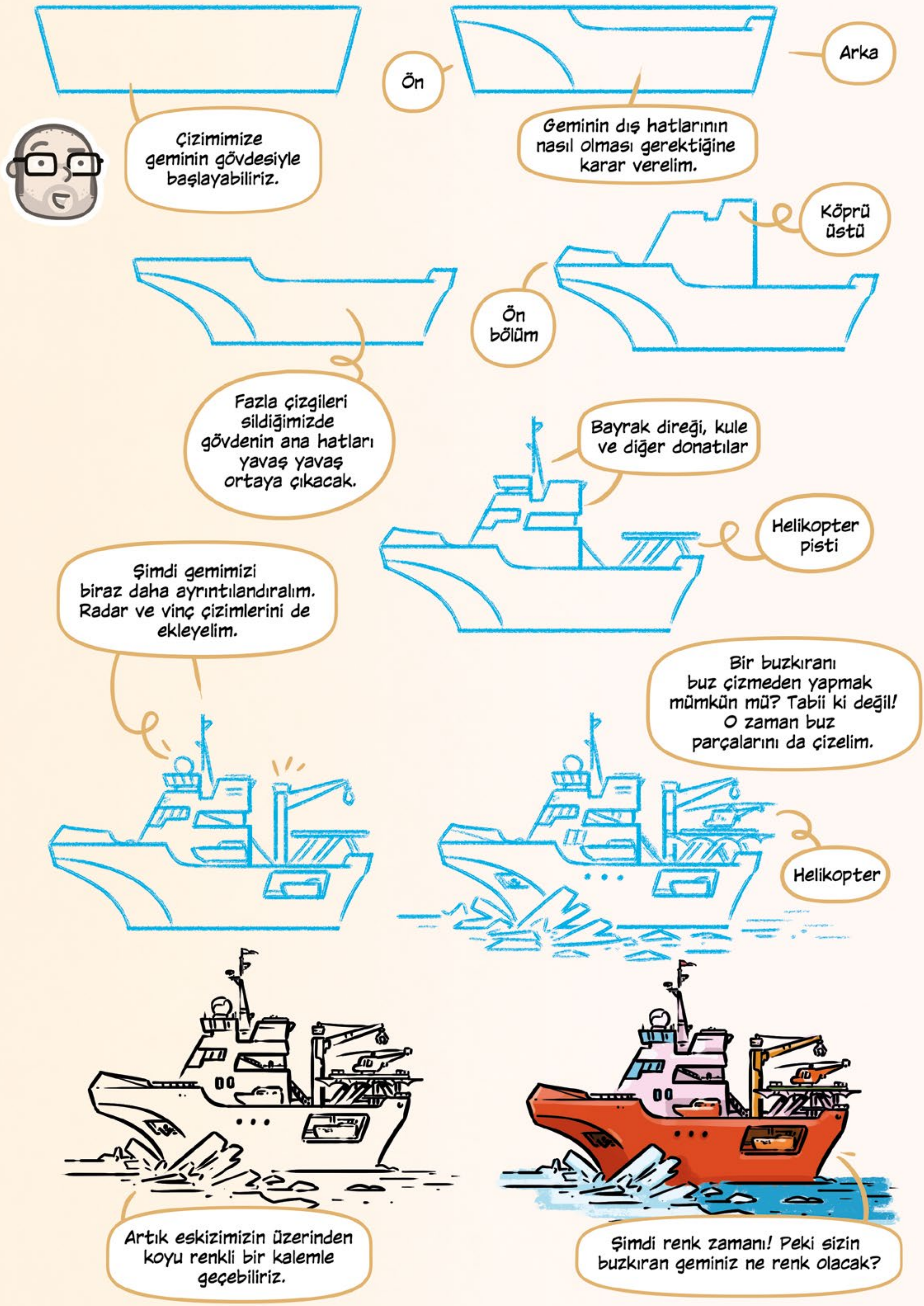
Bitkilerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için topraktan karşıladıkları su ve mineral gibi maddelerle birlikte havaya ve güneş ışığına gereksinimleri vardır. Bitkilerin çiçeklerini kestiğimizde, onların toprakla olan bağlantısını da yok etmiş oluruz. Bu nedenle topraktan karşılamaları gereken maddelerin akışı gerçekleşmez. Suyun içine eklediğimiz şekerse bitkinin gereksinimi olan besinin bir bölümünü karşılar. Bu nedenle şeker eklenen sudaki bitkinin çiçeği, şekersiz sudakine göre daha geç solabilir.



Not: Aynı deneyi, suya bir yerine beş çay kaşığı şeker ekleyerek yaparsanız neler olur?

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca


ÇİZMELİ HARİKALAR
Merhaba arkadaşlar! Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz.
Sıkı giyinin! Bugün hem çizim yapacağız hem de buz kıracağız! Çünkü çizeceğimiz aracımız bir...
Buzkıran 3
Buzkıran


Çizimimize
geminin gövdesiyle
başlayabiliriz.
Ön
Arka
Geminin dış hatlarının
nasıl olması gerektiğine
karar verelim.
Köprü
üstü
Ön
bölüm
Fazla çizgileri
sildiğimizde
gövdenin ana hatları
yavaş yavaş
ortaya çıkacak.
Bayrak direği, kule
ve diğer donatılar
Helikopter
pisti
Şimdi gemimizi
biraz daha ayrıntılandıralım.
Radar ve vinç çizimlerini de
ekleyelim.
Bir buzkıranı
buz çizmeden yapmak
mümkün mü? Tabii ki değil!
O zaman buz
parçalarını da çizelim.
Helikopter
Artık eskizimizin üzerinden
koyu renkli bir kalemle
geçebiliriz.
Şimdi renk zamanı! Peki sizin
buzkıran geminiz ne renk olacak?


Buzkıran çizimini yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!
Sıra dışı buzkıran tasarımları üzerinde çalışabilirsiniz.
İki direkli bir buzkıran tasarımına ne dersiniz?
Belki geminizin önüne buz yiyen bir ağız çizimi ekleyebilirsiniz.
Belki de çift bacalı bir buzkıran nasıl olur diye düşünmüşsünüzdür.
Yüksek ama çok yüksek bir bina gibi olsaydı buzkıranınız nasıl olurdu?



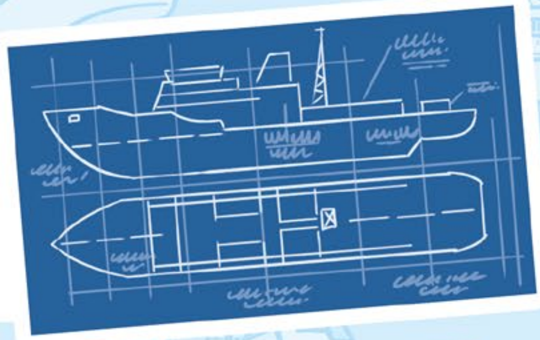
BUZKIRAN





Buzkıranlar, buzların ortasında sıkışıp kalmadan, zorlu çevre koşullarında ilerlemek ya da yol açmak için tasarlanmış gemilerdir. Bir buzkıran, sıra dışı soğuklara ve buzul çarpmalarına karşı diğer gemilere göre daha dayanıklı olmak zorundadır.

Buzkıranların dayanıklılığını artırmak için gövde bölümünde diğer gemilerdekinden daha kalın metal parçalar kullanılır. Buzullarla temas eden alt bölümü kaşık gibi yuvarlak hatlara sahiptir. Böylece gemi ilerlerken buzun üzerine çıkar, ağırlığıyla buzulu ezerek kırar ve kendine yol açar.

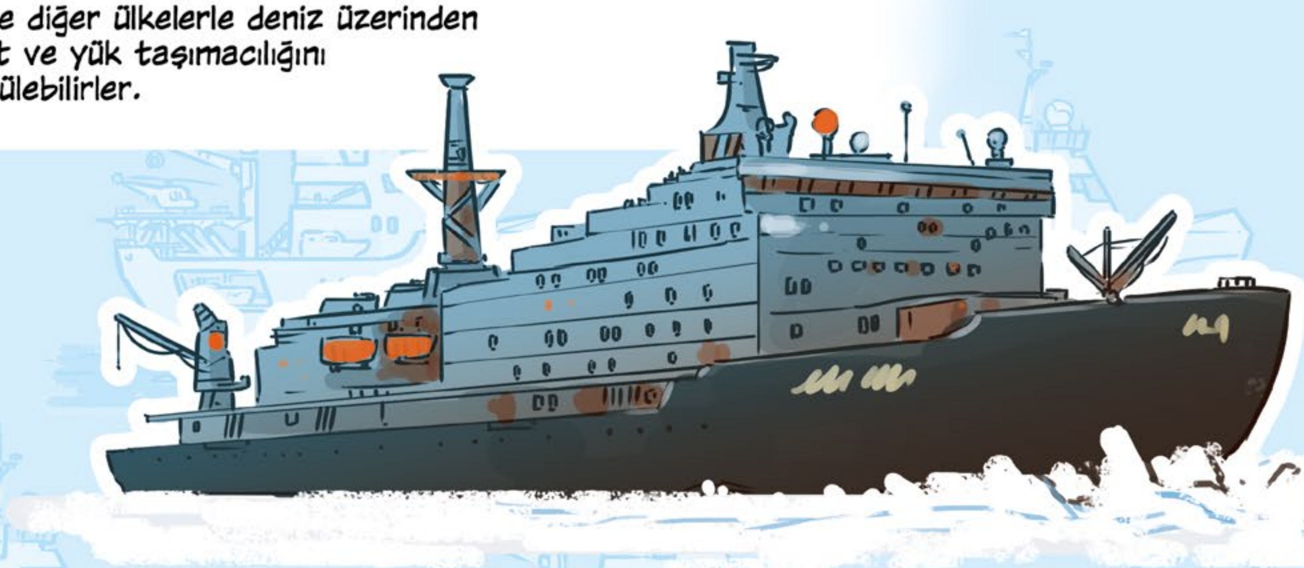




Bu gemiler sahip oldukları özel motorlar ve itki gücü sayesinde çok kalın buz tabakalarını bile kırabilir. Buzulun üzerindeyken gerekirse ileri geri giderek ve titreşim yayarak buz parçalarını kırarlar.

Günümüzde yıllarca hiçbir limana uğramadan denizde görev yapabilen, nükleer enerjiyle çalışan buzkıranlar bulunmaktadır.

Özellikle Kuzey Kutbu'na çok yakın olan Finlandiya, İsveç ve Rusya gibi ülkelerde buzkıranlardan oluşan filolar bulunur. Böylece diğer ülkelerle deniz üzerinden ticaret ve yük taşımacılığını sürdürülebilirler.

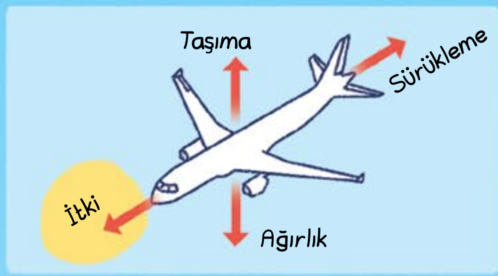


Yazı ve çizim:
Gökçe Akgül

Jet Motoru Nasıl Çalışır?

Günümüzden 120 yıl kadar önce Wright kardeşler ilk insanlı uçuşu başarıyla gerçekleştirdi. Aradan geçen zaman boyunca insanların sıklıkla sorduğu sorular arasına bir yenisi eklendi: Bu koca metal yığını, havada nasıl uçabiliyor? Gelin, bu sorunun yanıtının bir bölümüne yani uçaklara ileri yönlü hareket kazandıran jet motorlarına yakından bakalım.

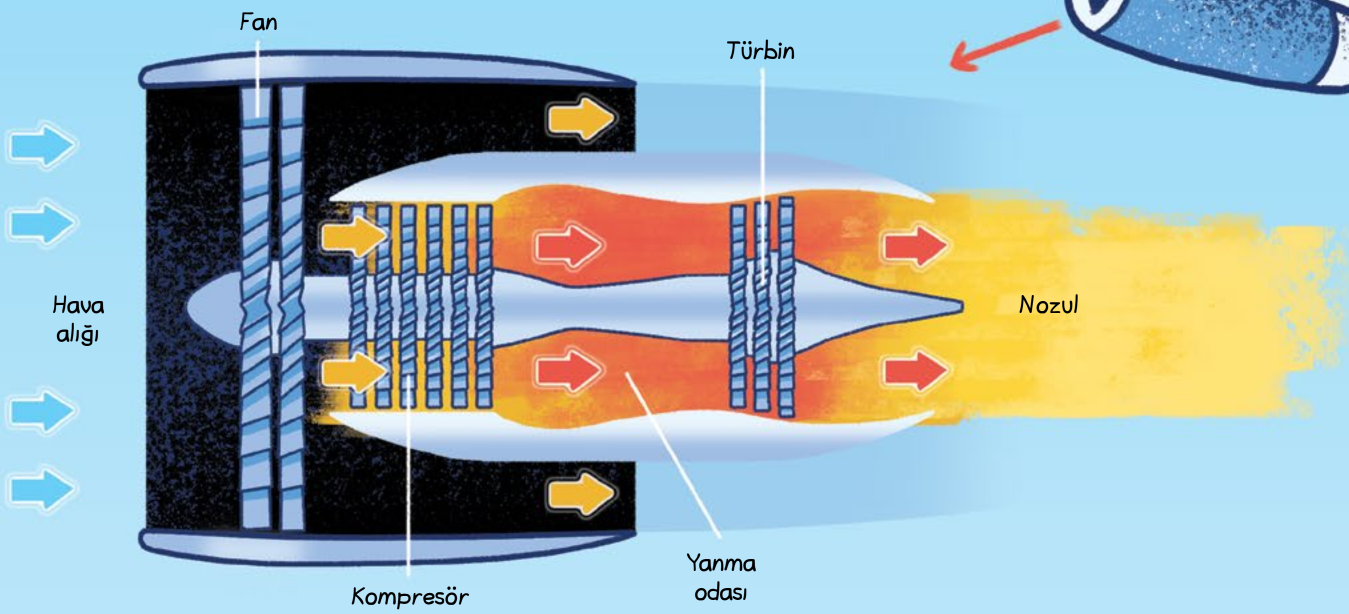
Bir hava aracının uçuşuna etki eden dört temel kuvvet bulunur. Bu kuvvetleri, sabit süratle ve yüksekliği değişmeden yol alan bir uçak üzerinde düşünelim. Uçağın ağırlığı, eşit büyüklükte ve zıt yönlü taşıma kuvvetiyle dengelenir. Aracın havadaki hareketi nedeniyle etki eden geri yönlü sürükleme kuvvetiyse motorların ürettiği ileri yönlü itki kuvvetiyle dengelenir. Motorların bu kuvveti oluşturması için gereken güç, dört aşamada incelenebilecek bir süreçle üretilir.





Emme

Bir jet motoruna önden baktığımızda, karşımıza ilk olarak havanın motora giriş yaptığı hava alığı adlı bölüm çıkar. Burada havanın motora uygun süratle giriş yapması sağlanır. Bu nedenle çok yüksek süratle uçabilen araçlarda hava alığı, motora giren havanın süratini azaltmak amacıyla da kullanılabilir.



Motorun giriş bölümünde ayrıca çok kanatlı, kocaman bir fan bulunur. Evlerimizde serinlemek amacıyla kullandığımız vantilatörlere benzer mantıkla çalışan bu fan hızla döndüğünde, havanın emilmesini sağlar. Emdiği havayı yüksek süratle motorun diğer bölümlerine aktarır. Günümüzdeki uçakların motor fanlarında genellikle 20'den fazla kanat bulunur. Fan, tek başına jet motorunun uçağa kazandırdığı itme kuvvetinin önemli bir bölümünü üretebilir. Kalan kuvvetin nasıl üretildiğini anlamak için havanın motorda uğradığı diğer duraklara doğru ilerleyelim.



Sıkıştırma

Giriş bölümünde emilen hava, kompresör adlı hava sıkıştırma düzeneğine yönlendirilir. Hem dönebilen hem de sabit parçalardan oluşan bu düzenek, havayı sıkıştırarak havanın basıncını ve yoğunluğunu artırır. Kompresörde aşamalı olarak basıncı artan havanın sıcaklığı da artar ve sonraki aşamada yakıtla ateşlenmeye hazır hâle gelir.

Yanma

Sıcaklığı daha da artırmaya hazır mısınız? Kompresörde basıncı ve sıcaklığı artan hava, yanma odalarına iletilir. Bu bölümde, sıkıştırılmış havaya yakıt gönderilir ve yanma olayı gerçekleştiğinde havanın sıcaklığı daha da artar. Yakıt-hava karışımı, ısınma sonucu genleşir ve motorun arka bölümüne doğru iletilir. İşte bunun sonucunda motorun fana ek olarak ürettiği itki kuvveti oluşur. Yanma odalarından sonraki bölüme aktarılan havanın sıcaklığı 2.000 derece santigrada ulaşabilir.

Çıkış

Yanma odasını genleşerek terk eden havanın bir çıkış yolu bulması gerekir. Hava çıkışa ulaşmadan önce son bir durağa daha uğrar: türbin bölümü. Yüksek süratle ilerleyen hava, türbini döndürür. Türbinle hareket eden ve motorun ön bölümlerine kadar uzanan bir parça bulunur. Bu parça sayesinde, türbinde kazanılan hareket enerjisinin bir kısmı motorun havayı emen ve sıkıştıran bölümlerine aktarılır.

Hava, motorun çıkışında bulunan nozul ya da egzoz olarak da bilinen bölümden atmosfere geri püskürtülür. Fizik yasaları bize, bir cisme uygulanan kuvvet karşılığında zıt yönlü tepki kuvveti oluştuğunu söyler. Yani jet motorundan yüksek süratle çıkan gazın geriye doğru itilmesi, uçağa ileri yönde itki kuvveti adını verdiğimiz tepkiyi kazandırır.





Jet motorları, yolcu uçakları dışında pek çok farklı alanda kullanılır. Sürat rekoru kırmaları için jet motoruyla güçlendirilen araçlar ve uzay çalışmalarının vazgeçilmezi roketler bunlardan sadece birkaçı.



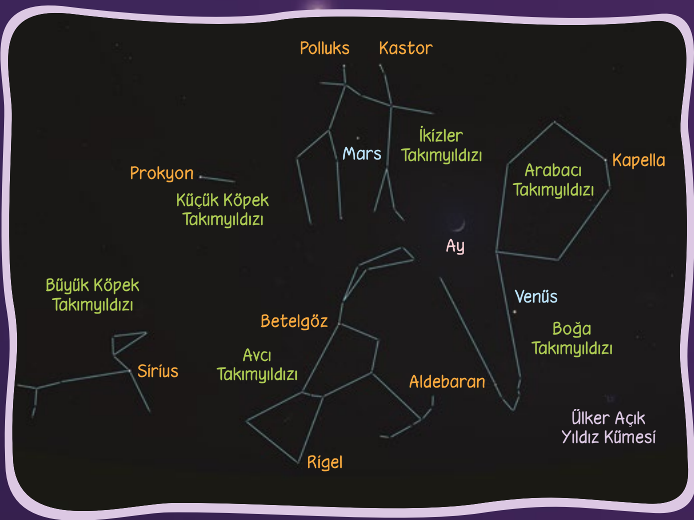
Mesut Erol
Çizim: Umut Aybek

Tutulma Gecesi Halley Tozu Gözlemi

Ay tutulmasını gözlemleyeceğimiz 5 Mayıs akşamı, takımyıldızları keşfederken bir yandan da Halley Kuyruklu Yıldızı tozlarının oluşturacağı meteor izlerini gözlemlemeye ne dersiniz? Bunun için tek yapmanız gereken gökyüzüne bakmak!

Takımyıldızları gözlemlemek için en güzel günler başladı. Çünkü bahar ayları hem kış hem de yaz takımyıldızlarını gözlemlemek için en uygun zaman. Büyük Köpek, Avcı ve Boğa takımyıldızları, batı ufku üzerinde ve Güneş'ten kısa süre sonra onlar da batacak.

Avcı battığında doğu ufkundan Çalgı, Kuğu ve Yılancı takımyıldızları yükselecek. Güneydoğu ufkunda Akrep Takımyıldızı'nın kıskacı yükselmeye başlayacak. O saatlerde Büyük Ayı, gökyüzündeki en yüksek konumuna ulaşacak ve Kutup Yıldızı'nı bulmak kolaylaşacak. Aslan, Çoban ve Herkül takımyıldızları da başucu doğrultusunda, Büyük Ayı'ya yakın konumda olacak.



Nisan ayı akşamları batı ufku görüntüsü

Yarı Gölgeli Ay Tutulması

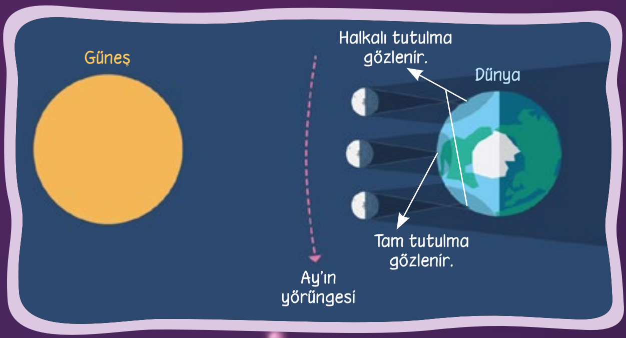
2023 yılındaki iki Ay tutulmasından ilki 5 Mayıs akşamı gerçekleşecek. Ay, Dünya'nın yarı gölgesinden geçecek. Türkiye saatiyle 18.15 – 22.30 arasında gerçekleşecek tutulma sırasında Ay'ın parlaklığı hafifçe azalacak. Biz, Ay'ı izlerken bunu fark edemeyebiliriz ancak bilim insanları Ay'ın yüzde 95'inin yarı gölgede kaldığını gözlemleyecek.



Mayıs ayı akşamları doğu ufku görüntüsü

Hibrit Güneş Tutulması

Bu yıl, iki Güneş tutulması gerçekleşecek ancak ikisi de ülkemizden gözlemlenemeyecek. Bunlardan ilki 20 Nisan günü gerçekleşecek olan hibrit Güneş tutulması. Böyle tutulmalarda halkalı ve tam tutulma birlikte gerçekleşir. Yani farklı konumlardaki gözlemcilerden bazıları halkalı tutulma, bazıları da tam tutulma gözlemler. Tutulma ortasının 07.15 dolayında gerçekleşeceği bu



Hibrit Güneş Tutulması

gök olayını canlı yayında izlemek isterseniz internet üzerinden NASA TV'yi takip edebilirsiniz.

Halkalı tutulma, Dünya'dan uzak konumdaki Ay'ın normalden daha küçük görünmesi nedeniyle Güneş'i tamamen örtememesi sonucu gerçekleşir. Bu nedenle tutulma anında Güneş, Ay'ın çevresinde bir halka gibi görünür.

Meteor Yağmurları

15 – 29 Nisan tarihleri arasında gözlemleyeceğimiz Liridler Meteor Yağmuru'nun en yoğun izlenebileceği saatler 22 Nisan gecesinde olacak. Şanslıyız ki Ay, o gece hilal evresinde olacak ve gökyüzünü çok aydınlatamayacak. Özellikle gece yarısı dolayında saatte 18 kadar meteor görülebilir. Thatcher Kuyruklu Yıldızı'nın yörüngesine bıraktığı tozlar atmosferimize Çalgı Takımyıldızı doğrultusundan giriş yapacak.

19 Nisan – 27 Mayıs tarihleri arasında Eta Aquaridler Meteor Yağmuru'nu gözlemleyeceğiz. Saatte 50 kadar meteor görülmesi beklenen en yoğun gün, 5 Mayıs gecesi olacak. Ancak Ay, dolunay evresinde olacağı için tutulma gerçekleşirken izlememiz daha iyi olabilir. Çünkü ışığıyla gökyüzünü aydınlatan Ay, sönük meteorları kaçırmamıza neden olacak. Eta Aquaridler, adını sık duyduğumuz Halley Kuyruklu Yıldızı'nın tozlarıdır. Bu tozlar, sabaha karşı doğan Kova Takımyıldızı doğrultusundan girecek ve doğu ufkundan diğer yönlere saçılıyor gibi görünecek.

Gezegenler

Bu ay, en iyi gözlemlenen gezegen Venüs olacak. Her gün Güneş'ten biraz daha uzak konuma yerleşen Venüs, 12 Mayıs'ta gökyüzündeki en yüksek konumuna ulaşacak ve o gece saat 23.45 dolayında batacak. 23 Nisan'da Ay'a yakın konumda bulunan Venüs'ü, açık bir gökyüzünde gündüz saatinde de görebiliriz. Bunun için hilal evresindeki Ay'ı bulup biraz altına bakmamız gerekir.

Mars, bu aylarda İkizler Takımyıldızı doğrultusunda gözlemlenebiliyor. 25 Nisan akşamı Ay'a yakın konumda olacak. Nisan ayı ortasında akşam gökyüzünde olan Merkür, 21 Nisan'da hilal evresindeki Ay'la birlikte batacak. Diğer parlak gezegenler Satürn ve Jüpiter artık sabaha karşı gökyüzünde olacak. Saat 04.30 dolayında doğmuş olan Satürn, hava aydınlanana kadar gözlemlenebilecek. 16 Nisan ve 13 Mayıs sabahları Ay, Satürn'e eşlik edecek. Mayıs ayında da Jüpiter'i sabah 05.30'dan itibaren görebilirsiniz.



Ay'ın Evreleri

Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim

ODA OYUNU

Arda, Beril, Cenk, Didem ve Ela hep birlikte "Oda Oyunu"na katıldı. Soruları sırayla çözerek odadan çıkmaları gerekiyor. Onlara yardımcı olabilir misiniz?

1 Odaya Giriş Sırası

Aşağıdaki bilgilere bakarak grup üyelerinin odaya hangi sırayla alındıklarını bulabilir misiniz?

- İlk sırada kızlardan biri vardı.
- Cenk, Ela'dan hemen sonraydı.
- Beril, Arda'dan hemen önce ve Didem'den hemen sonraydı.
- Arda son sırada değildi.

	1	2	3	4
1	D	K	O	I
2	İ	Y	Ş	C
3	Ö	E	A	T
4	B	Z	S	N

2 Anahtar Kodu

Birinci sorunun yanıtındaki adların ilk harflerini tabloda işaretleyin. Harflerin yer aldığı karenin satır ve sütun başındaki sayıları çarpın. Sonra, bu işlemlerin sonuçlarını odaya doğru giriş sırasıyla yazın. Böylece çıkış anahtarının üzerinde yer alan beş rakamlı kodu elde edeceksiniz.



Farklı Kapı

4

Anahtarınız da hazır olduğuna göre geriye çıkış kapısını bulmanız kaldı. Bunun için kapılardaki “Oda Oyunu” logolarını dikkatle inceleyin. Hangisi farklı görünüyor? İşte çıkış kapısı!

Doğru Anahtar

3

Şimdi sıra bu yığının içinden çıkış kapısına uyan anahtarı seçmede. Bunun için üzerinde doğru kodun yer aldığı anahtarları inceleyerek kapıların deliklerine uyanı bulmanız gerekiyor. Bakalım doğru anahtar hangisi?

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnara Ahmetzade
Çizim: Göksu Karaca

Mektup Kutusu

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seni 8 yaşından beri severek okuyorum. Hem eğleniyorum hem de yeni şeyler öğreniyorum. En çok Ne Var Ne Yok köşeni seviyorum. Hatta bizim sınıf bu dergiye üye oldu. Teneffüslerde beraber okuyor ve öğreniyoruz. Ancak içinden daha fazla çıkartma ve kart çıkmasını istiyorum. Bu dergiyle daha fazla zaman geçirmek, dergiden daha fazla yararlanmak istiyorum. En son aldığım dergideki Mikro Heykeller yazısını çok sevdim. Diğer sayılarını bekliyor, yapımında emeği geçen herkese teşekkür ediyorum.

Pelin Akbaş
11 yaş, Şanlıurfa

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle Şubat 2020 sayısında tanıştım. Seni aldığımda çok sevindim. İçindeki güzel bilgileri okuduğumda çok mutlu oldum. Seni her ay aldığımızda ilk olarak babamla hemen konularına ve kartlarına bakıyoruz. En çok Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri köşesi ve Antarktika Maceraları köşesini seviyorum. Dergiyi her ay iple çekiyorum. Her yeni sayını öğretmenime gösteriyorum. Arkadaşlarıma öneriyorum. Umarım mektubumu yayımlarsınız. Emeği geçen herkese teşekkürler. Diğer sayını heyecanla bekliyorum.

Demir Deniz Deveci
10 yaş, Zonguldak

Merhaba,

Ben 5. sınıf öğrencisiyim. Bu dergiyle TÜBİTAK Başkanı Hasan Mandal amca sayesinde tanıştım. Bana bu dergiyi, İstanbul'da Fatih Sultan Mehmet Erkek Yurdu'na yapmış olduğu ziyarette hediye etti. Dergi çok hoşuma gitti, babama abone olalım dedim. TÜBİTAK Başkanı Hasan amcaya benimle ilgilendiği ve fotoğraf çektirdiği için teşekkür ederim.

Sabriye İşçi
10 yaş, İstanbul

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 6. sınıfta Türkçe öğretmenim sayesinde tanıştım. İlk dergim geldiğinde çok heyecanlandım. Her yeni dergiye gün sayıyorum. Şubat sayısındaki sağlık alanında teknoloji konulu kartlarını çok sevdim. Doktor olmak hayalim ve bununla alakalı kartlar geldiği için çok mutlu oldum. Dergilerden çıkan posterler bilgi dolu ve çok güzel. Yeni dergiyi merakla bekliyorum. Emeği geçen herkese çok teşekkür ederim. Sevgilerimle...

Melisa Akyol
13 yaş, Ankara

Arkadaşım Bilim Çocuk,

Sana arkadaşım diyorum çünkü seninle arkadaşlığımız çok önceye dayanıyor. Ben bir gün hasta olmuştum. Hastane çıkışında çok ağlamıştım. Annem bana hediye olarak Bilim Çocuk dergisi aldı. O zamanlar anaokuluna gidiyordum ve okuma yazma bilmiyordum. Yine de resimlerine bakarak çok eğleniyordum. Seninle tanıştığım günü unutamıyorum. Artık 2. sınıfım ve çok sevgili öğretmenim sayesinde hem okuma yazma öğrendim hem de sana abone oldum. Her ay seni sabırsızlıkla bekliyor olacağım. Sevgilerle...

Eliz Sevinç
7 yaş, Denizli



Bu ay, okullarınızda teknolojiden nasıl yararlandığınızla ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 10 Mayıs 2023'e kadar göndermenizi bekliyoruz. Gönderdikleriniz arasından seçtiklerimizi Haziran 2023 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Şubat 2023 sayımızda istediğimiz, doğada karşılaştığınız örüntülerle ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladıklarımızı yapıştırabiliriz.

Gözlemlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Doğada Örüntüler

Doğada örüntü denince çok şaşırdım ve düşünmeye başladım. En önemli örüntünün gece ve gündüz olduğunu gördüm. Örümceklerin ördüğü ağlardaki sıralamayı, kuşların göç ederken oluşturdukları örüntüyü gördüm. Bitkilerden de en çok dikkatimi çeken ayçiçeği oldu. Çekirdeklerin o güzel dizilimi. Meğer örüntü hayatımızın her yerindeymiş.

Oğuz Kağan Batu
9 yaş, Bursa

Örüntüler Çok Güzel

Biz, ikiz kardeşimle doğada örüntü avına çıktık. Önce ağaç dallarını inceledik. Her dal bölünerek yeni dallar oluşturmuştu, bu bir örüntüydü. Sonra annemin saksıdaki kaktüs ve sukulentlerine baktık. Sukulentlerden biri çiçek gibi bir örüntü oluşturmuştu, çok güzeldi. Hava kapalı olduğu için kelebek görememiştik ama kardeşim kelebeklerin kanatlarında da örüntü olduğunu okumuş. Salyangoz gördük ve kabuğunda bir örüntü vardı. Doğada birbirinden güzel ne kadar çok örüntü varmış.

Havva - Nurhayat Tüfekçi
12 yaş, Rize

Örüntü Gözlemim

Doğada ağaçların ve çiçeklerin yapraklarını gördüm. Yapraklar düzenli bir şekilde sıralanmış. Bunların aslında bir örüntü olduğunu fark ettim. Hayvanlarda da örüntü var. Mesela bahçemizde yağmur yağınca ortaya çıkan salyangozun kabuğunda örüntü var. Arılar, bal peteğini örüntüyle yapar. "Peki örüntü ne?" diye sorarsanız örüntü sıraya koymak gibi bir şey. Yani evdeki kare şeklindeki fayanslar bile belli bir sırayla diziliyor.

Sıla Vuslat Turhan
10 yaş, Ankara

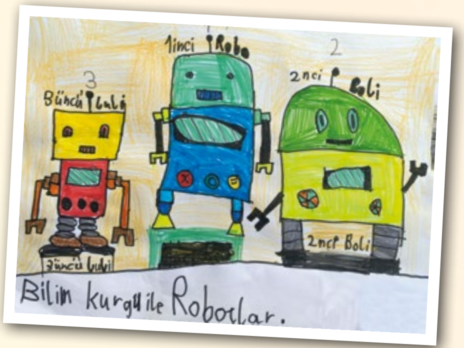
sizden gelenler

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili okurlarımız,

Bu ay, tasarladığınız video oyununun resmini yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Mayıs'ta elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi Haziran 2023 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Şubat 2023 sayımızda istediğimiz eklerimizdeki küplerle oluşturduğunuz bilim kurgu öykülerinizle ilgili resimleriniz.



Yağız Yandakcı
7 yaş, Nevşehir



Aren Angın Küçük
8 yaş, Ankara



Mustafa Melih Genç
10 yaş, Ordu



Gülizar Demir
8 yaş, Balıkesir



Eymen Ala
7 yaş, Hatay



Yusuf Tahir Canpolat
10 yaş, İstanbul



Mirza Şahin
10 yaş, Şanlıurfa



Meryem Akçay
9 yaş, Kayseri



Rüya Tufan
6 yaş, Edirne



Melike Zehra Aydın
11 yaş, Afyonkarahisar



Bilge Gökçe Öztoprak
9 yaş, Aydın



İkranur Eda Şıkoğlu
10 yaş, İstanbul



Simay Coşar
12 yaş, Kocaeli



Yiğit Taylan Sarıkaya
8 yaş, Ankara



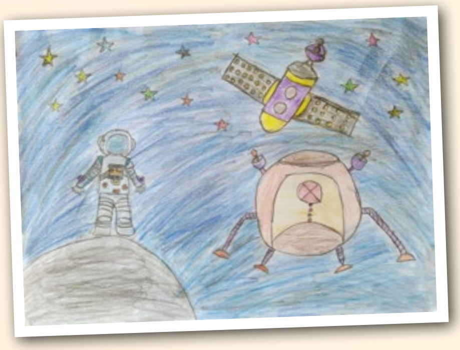
Rüya Altıntaş
10 yaş, Van



Yağmur Ada Gültaş
8 yaş, Eskişehir



Talha Bayram
Kırşehir



Elifnaz Aktaş



Zeynep Toprak
9 yaş, İzmir



Ömer Yiğit Alioğlu
5 yaş, Trabzon



Öykü Gazioğlu
8 yaş, Ankara

Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim



Kodlama Kampı

Birlikte Düşünelim

7 <= atolyeAlgoritma <= 14

Karşılaştırma Oyunu

duruBoy	==	ardaBoy
karacaBoy ve defneBoy	!=	ardaBoy
karacaBoy	>	defneBoy, ardaBoy ve duruBoy
duruBoy ve ardaBoy	<	defneBoy

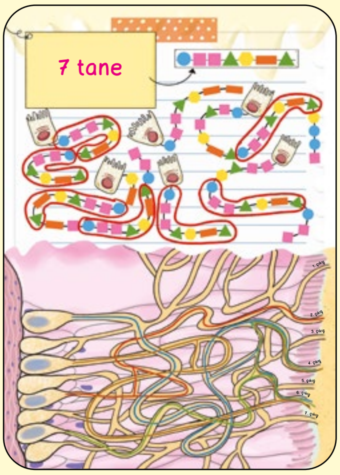
Sıra Sizde

Karaca != Arda	Defne != Arda
karacaBoy = 140 ardaBoy = 120 print (“Arda ve Karaca’nın boyları eşit değildir.”)	defneBoy = 130 ardaBoy = 120 print (“Arda ve Defne’nin boyları eşit değildir.”)

Karaca > Defne	Karaca > Arda
karacaBoy = 140 defneBoy = 130 print (“Karaca’nın boyu, Defne’nin boyundan büyüktür.”)	karacaBoy = 140 ardaBoy = 120 print (“Karaca’nın boyu, Arda’nın boyundan büyüktür.”)
Karaca > Duru	
karacaBoy = 140 duruBoy = 120 print (“Karaca’nın boyu, Duru’nun boyundan büyüktür.”)	

Duru < Defne	Arda < Defne
duruBoy = 120 defneBoy = 130 print (“Duru’nun boyu, Defne’nin boyundan küçüktür.”)	ardaBoy = 120 defneBoy = 130 print (“Arda’nın boyu, Defne’nin boyundan küçüktür.”)

Bilim Çocuk Sözlüğüm



23 Nisan Şapkası’nın Yapılışı

1. A ve B parçalarını kartondan ayırın. B parçalarındaki kesikli yerlere hafifçe bastırarak ayrılmasını sağlayın.
2. B parçalarının arka yüzündeki damla işaretli yerlere yapıştırıcı sürüp A parçasının arka yüzündeki renklere uygun biçimde yapıştırın.
3. C parçasını kartondan ayırın ve elinizle hafifçe iterek kesikli bölümleri çıkarın. Arka yüzündeki damla işaretli yerlere yapıştırıcı sürüp B parçalarının arka yüzündeki uygun yerlere yapıştırın.
4. D parçasını kartondan çıkarın. Kat yerlerinden öne doğru katlayın. Damla işaretli yerlere yapıştırıcı sürüp A parçasına uygun biçimde yapıştırın.
5. Kartonlardaki diğer süslemeleri çıkarın ve şapkanızı dilediğiniz gibi süsleyin.



Şapkanız bittiğinde böyle görünecek.

Düğümlerle Matematik

a) 79+37+23=139
b) 48÷6=8
c) 64x0=0
d) 51x3=153
e) 7415-93=7322

Üç Boyutlu Yazıcımız Bozuldu!

d; 87

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a-20, b-10, c-31, d-42, e-5

Görseller

A. Ciurlo ark./UCLA GCOI/W. M. Keck Observatory
s. 7 (üst sağ)

Anadolu Ajansı
s. 7 (alt)

Alamy
s. 2-3: Prostock-studio, s. 4 (üst sol): Larry Doherty, s. 5 (üst): Pat Canova, s. 32 (alt): Nick Dale, s. 35 (orta): mauritius images GmbH, s. 47 (sağ üst): Bombeart Patrick

Caro ve ark., Journal of Experimental Biology, 2023
s. 4 (orta)

Ciurlo ve ark., ApJL, 2023
s. 7 (üst sol)

D. Smith, J. S. Myers, C. S. Kaplan ve C. Goodman-Strauss
s. 5 (alt)

EHT Collaboration
s. 21 (alt)

ESA/NASA
s. 18 (üst)

ESO
s. 19 (üst)

Getty Images
s. 29 (sol alt): GREG BAKER, s. 33 (üst): Charles Van Zyl/EyeEm, s. 34: Jose Luis Pelaez Inc, s. 37 (üst ve orta): Yagi Studio

iStock
s. 4 (alt): pchoul, s. 6 (alt): koya79, s.17: Psychologist, drummer and photographer, s. 14 (sağ üst): EKIN KIZILKAYA, s. 35 (üst): ideabug, s. 36: Imgorthand, s. 37 (alt): supersizer, arka kapak: kokouu, s. 47 (zemin): Viorika

Iwaya Giken
s. 6 (üst)

Korean Institute of Science and Technology
s. 29 (sağ orta)

NASA, ESA, A. Hajian (University of Waterloo), H. Bond (Pennsylvania State University), and B. Balick (University of Washington); Processing: Gladys Kober (NASA/Catholic University of America)
s. 20 (alt)

NASA, ESA, H. Bond (STScI) and M. Barstow (University of Leicester)
s. 18 (alt)

NASA, ESA, T. Megeath (University of Toledo), and K. Stapelfeldt (Jet Propulsion Laboratory); Processing: Gladys Kober (NASA/Catholic University of America)
S. 19 (orta)

NASA’s Goddard Space Flight Center/SDO
s. 19 (alt)

SPL
s. 20 (orta): SPENCER SUTTON, s. 21 (üst): QA INTERNATIONAL / SCIENCE SOURCE, s.32-33: JAK WONDERLY / WILD WONDERS OF CHINA / NATURE PICTURE LIBRARY, s. 47 (sol alt): CLAUS LUNAU

Stellarium
s. 56 (üst ve alt)

timeanddate.com
s. 57 (üst)

Xavier Haubois (Observatoire de Paris) et al.
s. 20 (üst)

Sanatla İlgili Meslekler

Küratör



Sanatla İlgili Meslekler

İç mimar



Sanatla İlgili Meslekler

Sanat terapisti



Sanatla İlgili Meslekler

Sanat tarihçisi



Sanatla İlgili Meslekler

Endüstriyel tasarımcı



Sanatla İlgili Meslekler

Tekstil tasarımcısı



Bilim Çocuk dergisinin Nisan 2023 sayısının ekidir.

Sanatla İlgili Meslekler

İç mimar

Ev, hastane, karavan, mağaza... Aklınıza gelebilecek pek çok mekânın içini tasarlarım. Tasarımı planlarken önce mekânla ilgili ölçümler ve çizimler yaparım. Pencere konumu, tavan yüksekliği, oda genişliği gibi özellikleri göz önünde bulundururum. Tasarımın hem müşterilerimin isteklerine uygun olmasına hem de işlevsel ve güvenli olmasına özen gösteririm. İç mekânlarda bulunan yer döşemesi, aydınlatma sistemi ve mobilya gibi eşyaları da ben seçerim.



Sanatla İlgili Meslekler

Küratör

Benim mesleğim küratörlük, sergiler düzenlerim. Sanat tarihi, günümüzdeki sanatçılar ve sanat eserleriyle ilgili pek çok bilgiye sahibim. Önce sergimin tarzını belirlerim. Ardından bu tarza uygun eserler ararım. Sanatçıların atölyelerini ziyaret eder, eserlerini incelerim. Eserleri bir sanat galerisinde ya da müzede hatta bir vapurda sergileyebilirim. Sergilenen eserlerin bakımı ve tanıtımı da görevlerim arasındadır.



Sanatla İlgili Meslekler

Sanat tarihçisi

Eski zamanlardan kalan mağara resmi, heykel, mimari yapı, kitap gibi sanat eserleri ilgimi çektiği için sanat tarihçisi oldum. Bir sanat tarihçisi olarak tarihteki gelişmelerle birlikte değişen sanat eserlerini araştırırım. Bu eserlerin hangi tarihsel döneme ait olduğunu belirleyebilmek için tarihî olayları da ayrıntılı biçimde incelerim. Ayrıca eserleri üreten sanatçılarla ilgili bilgiler de edinirim. Böylelikle tarihî eserleri ve olayları daha doğru analiz edebilirim.



Sanatla İlgili Meslekler

Sanat terapisti

Psikoloji eğitimimi tamamladıktan sonra sanat dersleri de aldım. Ardından terapi yöntemlerinden biri olan sanat terapisine yöneldim. Sanat terapisinde, duygularını ve düşüncelerini konuşarak anlatmakta güçlük çeken danışanlarımın resim çizmelerini, heykel yapmalarını ya da şiir yazmalarını isterim. Sonra da ortaya koydukları sanat eserlerinde anlatmak istediklerini birlikte konuşarak değerlendiririz. Böylece bilişsel ve duygusal sağlıklarını daha iyi hâle getirmelerine yardımcı olurum.



Sanatla İlgili Meslekler

Tekstil tasarımcısı

Sıcak tutan bere, yanmayan astronot giysisi, aşınmayan eldiven... Bunlar, ortaya çıkmasına yardımcı olduğum ürünlerden yalnızca bazıları. Bu iş için çizim yapabilmem ve farklı malzemelerin özelliklerini bilmem gerek. Önce kumaşın esnekliği, aşınmalara dayanıklılığı ya da hava geçirgenliği gibi özelliklerden hangilerine sahip olması gerektiğine karar veririm. Ardından kumaş için uygun malzemeyi seçerim. Son olarak kumaşın dokusuna, renklerine ve desenine karar verip tasarımını tamamlarım.



Sanatla İlgili Meslekler

Endüstriyel tasarımcı

Tüm canlıların kullanabileceği yenilikçi ve gelecekçi ürünler tasarlarım. Bir mühendisin teknik yönlerini ele alarak tasarladığı telefon ya da araba gibi ürünlerin insan, diğer canlılar, çevre ve mekânla ilişkisini düşünürüm. Ardından bu ürünlerin kullanışlı ve güzel görünmesi için çalışırım. Çizimler ve üç boyutlu modellemeler yaparım. Örneğin çok ağır ve büyük bir cep telefonunu, ortalama bir insanın eline uygun büyüklükte ve rahatlıkla taşıyabileceği ağırlıkta yeniden tasarlarım.



Sanatla İlgili Meslekler

Fotoğraf sanatçısı



Sanatla İlgili Meslekler

Ressam



Sanatla İlgili Meslekler

Oyuncu



Sanatla İlgili Meslekler

Müzisyen



Sanatla İlgili Meslekler

Dansçı



Sanatla İlgili Meslekler

Heykeltıraş



Bilim Çocuk dergisinin Nisan 2023 sayısının ekidir.

Sanatla İlgili Meslekler

Ressam

Boyalar ve fırçalar en iyi arkadaşlarım. Ben ressamım. Farklı boyalar kullanarak ahşaba, kumaşa ya da bir duvara resimlerimi çizebilirim. İşim, hayalimi ya da gördüğüm manzarayı, insanı, nesneyi bir yüzeye aktarmak. Resimlerimi çizerken küçük ayrıntılara önem veririm. Kimi zaman bolca renk kullanırım, kimi zamansa tek renkle çalışırım. Farklı resimler çizerek farklı resim tarzları ortaya çıkarabilirim.



Sanatla İlgili Meslekler

Fotoğraf sanatçısı

Ben; aile portreleri, doğa ya da özel gün fotoğrafları için fotoğraf makinesinin düğmesine basan kişiyim. Yani fotoğraf sanatçısıyım! İşimi yaparken kameramı, kameramın lenslerini ve ayarlarını doğru kullanabilmem gerek. Çünkü ortamın ışığı, çektiğim nesnenin büyüklüğü gibi özellikler, yaptığım çekime göre değişkenlik gösterir. İşimde başarılı olabilmem içinse fotoğraf çektiğimde, o anın duygusunu fotoğrafa aktarabilmem ve kompozisyonu doğru kurgulamam gerekir.



Sanatla İlgili Meslekler

Müzisyen

Müzisyen denince aklınıza sadece şarkı söyleyen kişiler mi geliyor? Notaları tıpkı bir alfabe gibi kullanan besteciler, enstrüman çalanlar ve orkestra yöneten şefler de müzisyendir. Ben de bir müzisyenim ve seçimime göre müzikle ilgili farklı alanlarda kendimi geliştiririm. Bunu bazen farklı enstrümanlar çalarak bazense ses eğitimleri alarak yaparım. Böylece çalıştığım yerler de farklılık gösterir. Sahnede şarkı söyleyebilirim, beste yapabilirim ya da ses eğitimleri verebilirim.



Sanatla İlgili Meslekler

Oyuncu

Bir tiyatro sahnesinde, sinema ve dizi setinde, reklam filminde ya da müzik klibinde beni görebilirsiniz. Sesim, mimiklerim ve vücut hareketlerimle, büründüğüm karakteri etkili ve gerçekçi biçimde izleyiciye yansıtırım. Rolüme hazırlanırken tıpkı yeni biriyle tanışıyormuş gibi oynayacağım karakteri önce tanırım. Karaktere ait yetenekleri kendimde geliştiririm. Konuşma metinlerimi ezberler ve provalar yaparım.



Sanatla İlgili Meslekler

Heykeltıraş

Mermer, alçı, taş, kâğıt ya da ahşap... Ben bir heykeltıraşım. Pek çok malzemeyle çalışırım. Bazen ahşap malzemeleri keskin aletlerle yontarım. Bazen bir duvarın üstündeki alçıya ellerimle kabartmalar yaparak biçim veririm. Seçtiğim malzemeye göre kullandığım teknikler değişir. Malzemeleri kalıplayarak, yontarak ya da birleştirerek üç boyutlu sanat eserleri tasarlarım. Genellikle aletlerimin bulunduğu atölyemde çalışırım.



Sanatla İlgili Meslekler

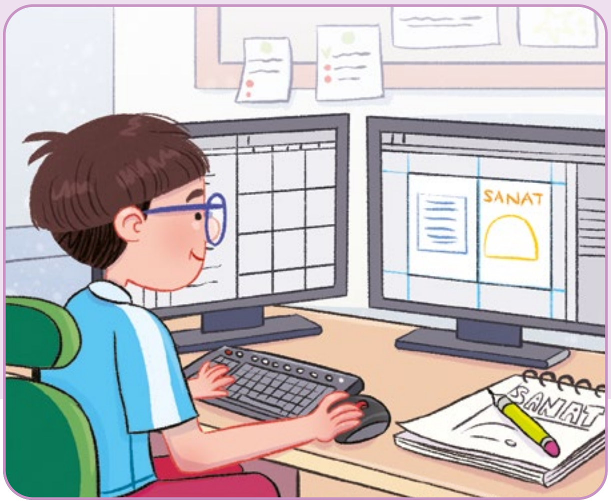
Dansçı

Ben bir dansçıyım. Gücüm, esnekliğim ve dengem, işimi yaparken oldukça önemli. Birbirinden farklı tarzda, kültüre göre değişebilen figürlerden oluşan pek çok dans var. Seçtiğim dans tarzıyla ilgili uzun yıllar eğitim aldım. Dansımı sahne, müzikaller, müzik klipleri gibi pek çok alanda sergilerim. Bir ritme ya da müziğe uygun figürleri önceden hazırlar ve provalar yaparım. Sergilediğim figürlerle, istenilen duygu ve düşünceleri izleyicilere aktarmaya çalışırım.



Sanatla İlgili Meslekler

Grafik tasarımcı



Sanatla İlgili Meslekler

Makyaj sanatçısı



Sanatla İlgili Meslekler

Ebru sanatçısı



Sanatla İlgili Meslekler

Restoratör



Sanatla İlgili Meslekler

İllüstratör



Sanatla İlgili Meslekler

Yemek sanatçısı



Bilim Çocuk dergisinin Nisan 2023 sayısının ekidir.

Sanatla İlgili Meslekler

Makyaj sanatçısı

Güzellik alanında çalışmamın yanı sıra makyaj sanatçısı olarak; moda defilelerinde, dizi ve film setlerinde, tiyatro kulislerinde çalışırım. Oyuncunun rolüne ya da modelin katılacağı defilenin tarzına göre makyaj yaparım. Çeşitli makyaj malzemeleri ve teknikleri kullanarak oyuncuyu yaşlı ya da genç gösterebilirim. İnsan vücuduna parçalar ekleyerek hayalî karakterlere dönüştürebilirim. Örneğin filmdeki rolü için oyunculara arı duyargaları yapabilirim.



Sanatla İlgili Meslekler

Grafik tasarımcı

İletişimin ağırlıklı olarak görsellerle sağlandığı alanlarda çalışırım. Dergi, kitap ve gazete sayfaları, afişler, logolar, ambalajlar tasarlar, video oyununun ya da internet sitesinin kullanışlı ve ilgi çekici olmasını sağlarım. Aktarmak istediklerim için fotoğrafları, animasyonları, çizimleri, yazıları kullanırım. Görsellerin düzenine; yazıların rengine, tipine ve büyüklüğüne karar veririm.



Sanatla İlgili Meslekler

Restoratör

Sanata ve tarihî eserlere olan ilgimden dolayı restoratör oldum. İşimi yaparken tarihî eserlere o dönemin sanatçılarının gözünden bakmaya çalışırım. Bunun için dönemin tarihini, döneme ait sanat eserlerini ve sanatçılarının özelliklerini araştırırım. Yıpranmış bina, heykel, kitap ya da resim gibi tarihî eserleri çeşitli yöntemler kullanarak incelikle, zarar vermeden ve gerçeğine uygun biçimde yenilerim. Çünkü eserlerin tarihî dokusunu kaybetmemesini önemserim.



Sanatla İlgili Meslekler

Ebru sanatçısı

Yeni yıkanmış giysiler gibi kurumaya bırakılmış resimler gördüyseniz geleneksel Türk el sanatlarından biri olan ebru sanatıyla karşılaşmışsınız demektir. Tekne adlı kabın içine, çeşitli yöntemlerle yoğunlaştırılmış suyu koyar ve özel hazırlanmış boyalarımı üzerine damlatırım. At kıllarından yapılan fırçayla suyun üzerine serptiğim boyaları biçimlendiririm. Suyu emen ve yırtılmayan ebru kâğıdını tekneye özenle yerleştirerek resmi kâğıdın üstüne aktarırım. Son olarak eserimi kurumaya bırakırım.



Sanatla İlgili Meslekler

Yemek sanatçısı

Yemek sanatçılarının çoğu aşçıdır, yani benim gibi yemek yapmayı meslek edinmiş kişilerdir. Sunum hazırlığı yaparken önce yemeğime uygun sunum tabağımı seçerim. Ardından yiyecekleri renklerine, dokularına ve büyüklüklerine uygun biçimde tabağa yerleştiririm. Amacım, yiyecekleri lezzetli göstermek. Tasarladığım tabakların yanı sıra yemek kitaplarında, reklam filmlerinde ya da dergilerde fotoğraflarının yayımlanması için de tabaklar hazırlarım.



Sanatla İlgili Meslekler

İllüstratör

Bana illüstratör ya da çizer diyebilirsiniz. Bir yazının çizimlerle desteklenerek okuyucular için daha anlaşılır ve etkileyici hâle getirilmesi gereken her alanda çalışırım. Çizimlerimi yaparken çeşitli malzemeler ve bilgisayar programları kullanırım. Örneğin kitapta “Çocuklar parkta neşeyle oyun oynuyor.” yazıyorsa oyun parkında neşeyle oyun oynayan çocuklar çizerim. Biyolojik yapıları anlaşılır hâle getirmek için anatomi çizimleri de yaparım.





Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

Bilim Çocuk

Ankara

Hem Türk ulusunun egemenliğinin temsilcisi meclislerimizi hem de Ankara'yı tanımak için kentte bir gezintiye çıkmak ister misiniz? Derginizin ekindeki kulakçıkları kesip uygun yerlere yapıştırın ve Ankara'yı keşfedin.

1. Türkiye Büyük Millet Meclisi

Yurt genelinde yapılan milletvekili seçimi sonrasında vekillerin toplanma yeri olarak burası belirlendi. Kurtuluş Savaşı devam ederken inşa edilen bu mecliste, Türk halkının katkıları oldukça büyük. Kürsüyü Ankaralı bir marangoz yaptı, içindeki sıralar yakınlarda bulunan bir okuldan getirildi. Meclisin 23 Nisan 1920'deki açılış törenine yurdun her yerinden binlerce insan geldi. 115 milletvekilinin katıldığı ilk oturumda Atatürk "Egemenlik kayıtsız şartsız milletindir." sözünü içeren konuşmasını yaptı. Bu mecliste Ankara başkent ilan edildi, İstiklal Marşımız kabul edildi, Cumhuriyet'in ilanı kararı alındı ve Atatürk ilk cumhurbaşkanı seçildi. 23 Nisan, burada ulusal bayram olarak ilan edildi. 1. meclisi, Kurtuluş Savaşı Müzesi olarak görebilirsiniz.

2. Türkiye Büyük Millet Meclisi

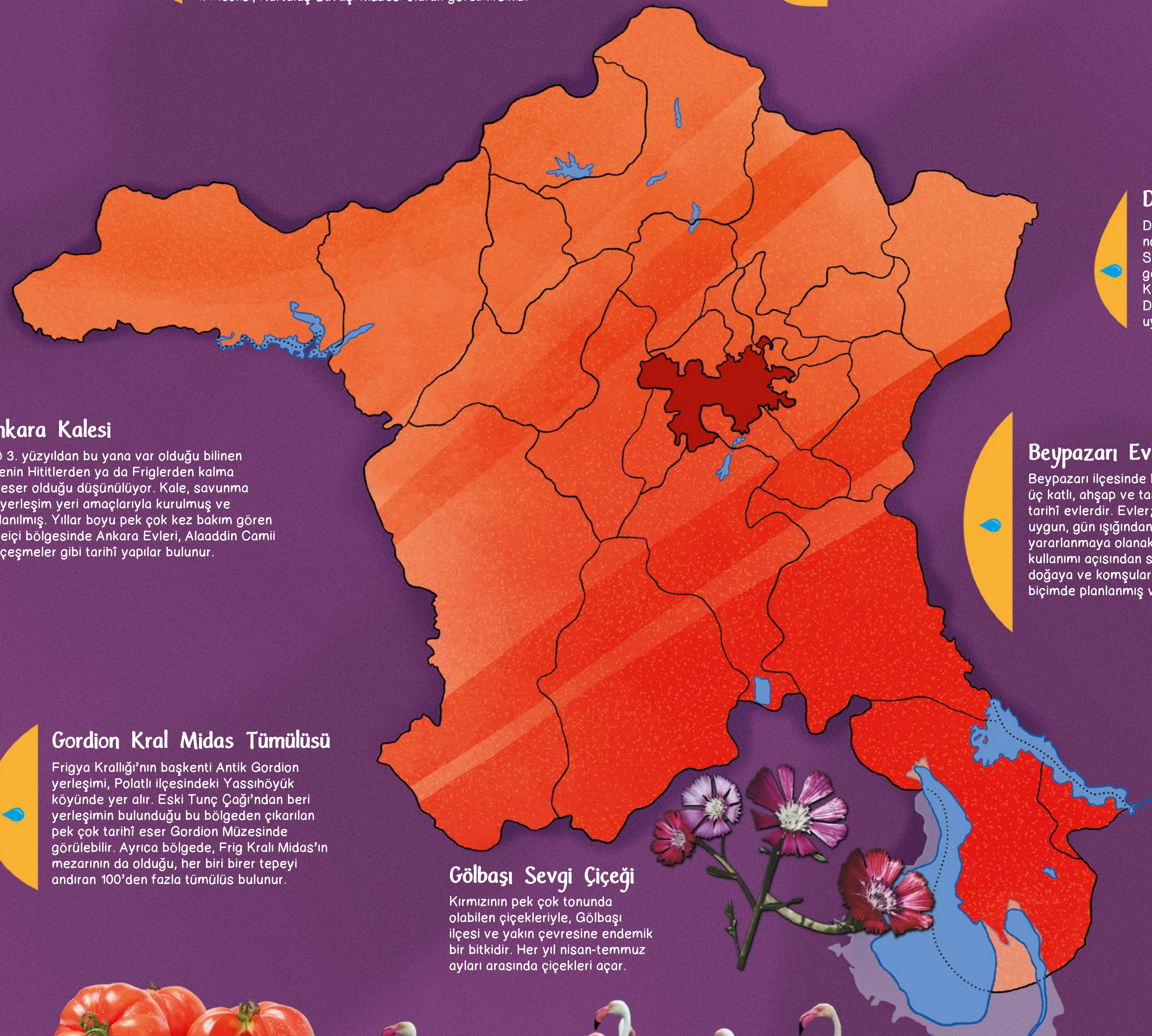
İlk meclis binası yeterli gelmeyince 1924 yılında bu binaya geçildi. Ülkemiz, kurulan 2. hükümetten 12. hükümete kadar 36 yıl boyunca bu meclisten yönetildi. Milletvekili sayısı seçim dönemlerine göre 610'a kadar çıktı. Bu mecliste bir çok yasa çıkarıldı. Türkiye'nin saygınlığını artıran uluslararası anlaşmalar yapıldı ve çok partili sisteme geçildi. 2. meclisi, Cumhuriyet Müzesi olarak gezip görebilirsiniz.

3. Türkiye Büyük Millet Meclisi

Düzenlenen uluslararası yarışmada ödül alan projeye göre inşası 1939'da başladı. 1961'deki ilk toplantıyla meclis binası kullanılmaya başlandı. Mecliste 400'e yakın toplantı salonu ve oda bulunur. Tören salonu, kütüphane, arşiv ve basın odası gibi bölümler de vardır. Cumhurbaşkanı, meclise geldiğinde Şeref Kapısı'ndan içeri girer. Şeref Holü'nden geçer ve Genel Kurul Salonu'na gider. 3. meclisi, her ayın ilk cumartesi günü saat 11.00 ile 15.00 arasında gezebilirsiniz.

Anıtkabir

Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu ve ilk Cumhurbaşkanımız Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün anısına inşa edildi. Anıt mezar, Atatürk ve Kurtuluş Savaşı Müzesi, ulusumuz ve devletimiz için önemli kavramlarla adlandırılmış kuleler, Anıtkabir'in öne çıkan bölümleridir. Anıtkabir'e girerken Oğuz Türklerinin 24 boyunu temsil eden 24 aslan heykelinin bulunduğu Aslanlı Yol'dan geçilir. Çevresindeyse ülkemizin kentlerinden ve farklı ülkelerden getirilen fidanlarla oluşturulmuş, on binlerce ağaç ve çalının bulunduğu Barış Parkı vardır.



Duatepe Anıtı

Duatepe, Kurtuluş Savaşı'nın dönüm noktası sayılan Sakarya Meydan Savaşı'yla, Anadolu'da düşmandan geri alınan ilk yerdir. Gazi Mustafa Kemal Atatürk, savaşı buradan yönetti. Duatepe Anıtı, Türk halkının zafere ve uygarlığa koşma öyküsünü anlatır.

Kız Tepesi Tabiat Anıtı

Nallıhan'ın ilginç jeolojik yapıya sahip ve rengârenk görünümlü bu bölgesinde bey sümbülü, koca soda gibi endemik bitkiler yetişir.

Ankara Kalesi

MÖ 3. yüzyıldan bu yana var olduğu bilinen kalenin Hititlerden ya da Friglerden kalma bir eser olduğu düşünülüyor. Kale, savunma ve yerleşim yeri amaçlarıyla kurulmuş ve kullanılmış. Yıllar boyu pek çok kez bakım gören Kaleiçi bölgesinde Ankara Evleri, Alaaddin Camii ve çeşmeler gibi tarihî yapılar bulunur.

Beypazarı Evleri

Beypazarı ilçesinde bulunan iki ya da üç katlı, ahşap ve taştan inşa edilmiş tarihî evlerdir. Evler; hava dolaşımına uygun, gün ışığından en etkili biçimde yararlanmaya olanak sağlayan, enerji kullanımı açısından sürdürülebilir, doğaya ve komşularına duyarlı olacak biçimde planlanmış ve inşa edilmiş.

Seğmenlik Geleneği

Ankara seğmenleri; efeliği, mertliği ve vatanseverliği simgeler. Seğmenler, ulusal zorlukların yaşandığı savaş gibi zamanlarda köy, kasaba ve kentlerin korunmasına yardım etti.



Nallıhan Kuş Cenneti

Yeşilbaş, angıt, kara leylek, elmabaş patka, sakarmeke ve daha pek çok kuş türüne ev sahipliği yapar. 200'e yakın kuş türünün gözlemlendiği söğütlük ve sazlıklardan oluşan sulak alan, ülkemizdeki önemli kuş barınma bölgelerindendir.

Gordion Kral Midas Tümülüsü

Frigya Krallığı'nın başkenti Antik Gordion yerleşimi, Polatlı ilçesindeki Yassıhöyük köyünde yer alır. Eski Tunç Çağı'ndan beri yerleşimin bulunduğu bu bölgeden çıkarılan pek çok tarihî eser Gordion Müzesinde görülebilir. Ayrıca bölgede, Frig Kralı Midas'ın mezarının da olduğu, her biri birer tepeyi andıran 100'den fazla tümülüs bulunur.

Tiftik Keçisi

Ankara keçisi olarak da bilinirler. Kılları çoğunlukla beyaz renkte olur. İnce, yumuşak ve parlak kıllarından üretilen iplikler; kumaş, battaniye, halı gibi tekstil ürünlerinde kullanılır. Tiftikten üretilen sof kumaşı dünyaca ünlüdür.





Gölbaşı Sevgi Çiçeği

Kırmızının pek çok tonunda olabilen çiçekleriyle, Gölbaşı ilçesi ve yakın çevresine endemik bir bitkidir. Her yıl nisan-temmuz ayları arasında çiçekleri açar.

Ankara Kedisi

Beyaz, ipeksi uzun kılları ve çoğunlukla biri mavi, diğeri yeşil olan gözleriyle bu kediler; iyi huylu, cana yakın, meraklı, hareketli ve oyuncu olmalarıyla bilinir.



Ankara Tavşanı

Dik kulakları ve upuzun kılları olan bu tavşanların kulak uçlarında birer tutam uzun püskül bulunur. Kılları yılda 40 santimetreye kadar uzar. Hafif, ince ve sıcak tutma özellikleri bulunan bu kıllardan çeşitli giysiler üretilir; ses dalgalarını geçirme özelliği nedeniyle havacılık alanında da kullanılır.



Ayaş Domatesi

Ayaş ilçesinin ince kabuklu, bol sulu bu kıpkırmızı domatesleri doğal koşullarda, atalık tohumlardan yetiştirilir.



Flamingo

Tuz Gölü ve çevresi, flamingoların yumurtladıkları ve yavrularını büyüttükleri yerdir. Havanın ısınmasıyla ülkemize gelen flamingolar, yavruları büyüyüp uçmayı öğrenince sıcak yerlere göç eder.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Mert Oskeroğlu

Bilim Çocuk dergisinin Nisan 2023 sayısının ekidir.

Bilim Çocuk



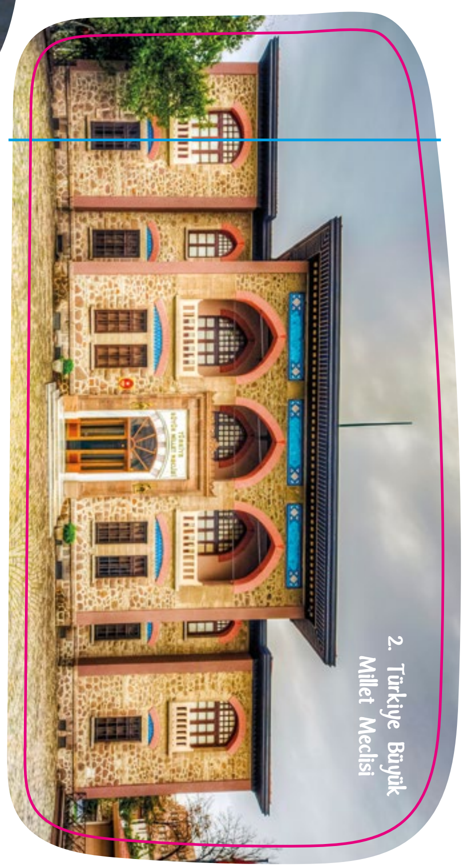




Posterin Yapılışı

Tüm parçaları hafifçe bastırarak kartondan çıkartın. Kat yerlerinden arkaya doğru katlayın. Posterde damla işaretli yerlere yapıştırıcı sürün. Her bir kulakçığı posterde uygun yere yapıştırın.



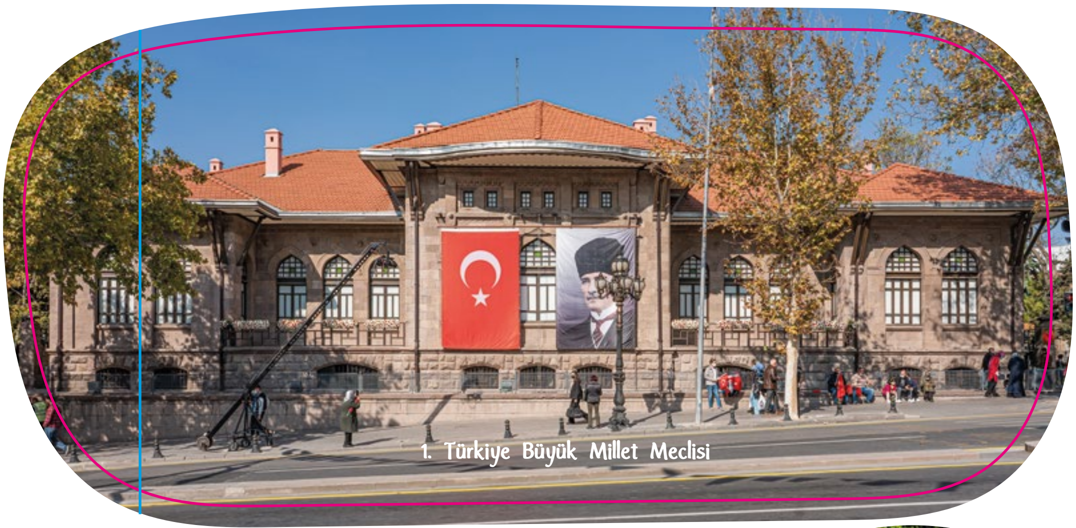


Bilim Çocuk dergisinin Nisan 2023 sayısının ekidir.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Mert Oskeroğlu



Bilim Çocuk











Bilim Çocuk dergisinin Nisan 2023 sayısının ekidir.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Mert Oskeroğlu



23 Nisan Şapkası - 1

Şapkanın yapılışını derginizin 64. sayfasında bulabilirsiniz.



Bilim Çocuk dergisinin
Nisan 2023 sayısının ekidir.

Tasarım ve çizim:
Pınar Büyükgüral


D

23 Nisan Şapkası - 2

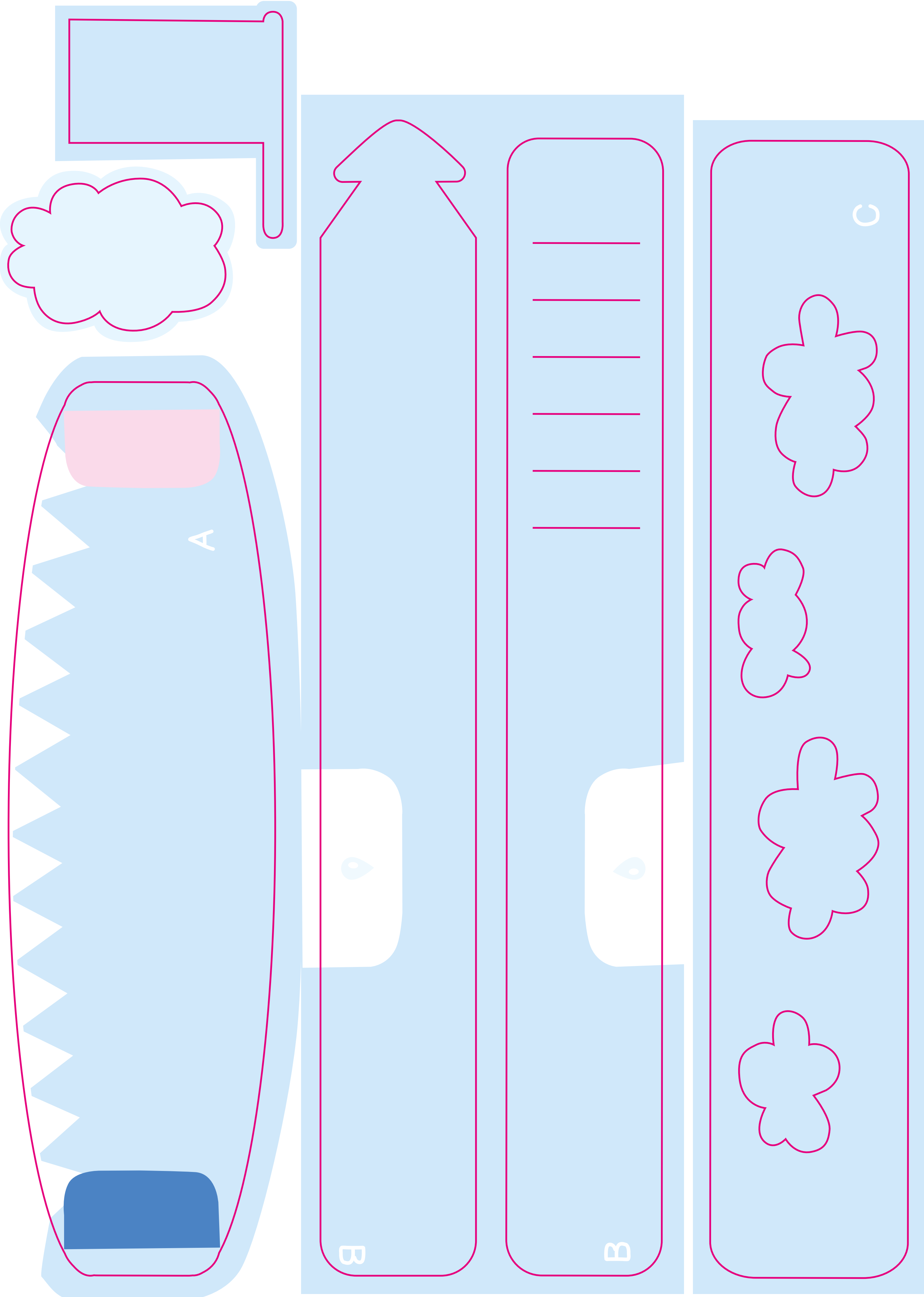
Şapkanın yapılışını derginizin 64. sayfasında bulabilirsiniz.

Bilim Çocuk

Bilim Çocuk dergisinin Nisan 2023 sayısının ekidir.



Tasarım ve çizim: Pınar Büyükgüral


A
B
B
C

Oyun Tasarlayalım! - Çıkartmalar

Bilim Çocuk



Bilim Çocuk dergisinin
Nisan 2023 sayısının ekidir.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Afra Elif